

Auteur ou collectivité : Rey-Pailhade, Joseph de

Auteur : Rey-Pailhade, Joseph de (1850-1934)

Titre : Le temps décimal : avantages et procédés pratiques, avec un projet d'unification des heures des colonies françaises

Adresse : Paris : Gauthier-Villars et fils, 1894

Collation : 1 vol. (32 p., [2] f. de pl.) : ill. ; 24 cm

Cote : CNAM-BIB 8 K 110

Sujet(s) : Temps -- Systèmes et normes ; France -- Colonies -- Administration

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?8K110>

LE TEMPS DÉCIMAL

DU MÊME AUTEUR :

Usage de la règle à calcul comme montre et comme boussole solaire (*Bull. de la Société de géogr. de Toulouse*), 1883.

Montre-Boussole solaire (*Bull. de la Soc. de géogr. de Toulouse*), 1884.

Régulateur solaire universel (*Bull. de la Soc. de géogr. de Toulouse*), 1890.

L'heure nationale et l'heure universelle (*Bulletin de géographie historique et descriptive*), Paris, 1891.

Recherches historiques sur l'altitude de Toulouse (*Bull. de la Soc. de géogr. de Toulouse*), 1891.

Les origines de la carte de France et la carte de Cassini (*Bull. de la Soc. de géogr. de Toulouse*), 1892.

Sur une MÈRE d'astrolabe arabe du XIII^e siècle (609 de l'Hégire) portant un calendrier perpétuel avec correspondance musulmane et chrétienne, par MM. SAUVAIRE, correspondant de l'Institut et J. DE REY-PAILHADE (Imp. nationale), 1893.

Essai sur l'unification internationale de l'heure (*Bull. de la Soc. de géogr. de Toulouse*, 1893.

Extrait du *Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse*,
n^{os} 1 et 2, 1894.

LE TEMPS DÉCIMAL

Avantages et Procédés pratiques

AVEC UN

PROJET D'UNIFICATION DES HEURES DES COLONIES FRANÇAISES

PAR

J. de REY-PAILHADE

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES



PARIS

GAUTHIER-VILLARS & FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

—
1894

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER. — Unification des heures des colonies françaises	5
Tableau de la différence des heures unifiées des colonies avec l'heure de France.	7
CHAPITRE II. — Nouveaux arguments en faveur du temps décimal.	10
Tableau de la différence du temps décimal unifié des colonies avec le temps de France.	11
Applications du temps décimal à la géographie et aux sciences naturelles.	13
Tableau de l'Europe divisée en fuseaux de 2 cés (demi-heure environ).	16
Note 1. — Almanach de 1793, avec phénomènes astro- nomiques exprimés en temps décimal.	19
Note 2. — Méthode rapide pour transformer mentale- ment les heures sexagésimales en temps décimal.	20
CHAPITRE III. — Procédés et appareils pratiques pour le temps décimal.	24
Description et usage des dessins des cadrans de pendule et de montre indiquant à vue le temps décimal.	25
Note 3. — Sur les divisions du temps plus petites que la minute.	27
CHAPITRE IV. — Résumé de la question.	29
APPENDICE. — Délibérations de diverses sociétés et lettres particulières.	31



LE TEMPS DÉCIMAL

Avantages et Procédés pratiques

AVEC UN

PROJET D'UNIFICATION DES HEURES DES COLONIES FRANÇAISES

I

Unification des heures des colonies françaises.

Depuis quelques années, la France, l'Algérie et la Tunisie sont régies, au point de vue du temps, par le méridien de Paris, c'est-à-dire qu'en France et dans notre grande colonie africaine, toutes les horloges publiques marquent la même heure que celles de la capitale (1).

Nous avons déjà montré, à la Société de géographie, les avantages d'un pareil système avant son adoption par les pouvoirs publics.

Nos colonies sont trop distantes de la métropole pour se

(1) Par une regrettable exception, les horloges intérieures des chemins de fer français retardent légalement de cinq minutes sur l'heure nationale. Il serait à souhaiter de voir disparaître un tel état de choses.

régler sur le temps de France. On ne peut évidemment obliger, par exemple, les colons de l'Île de la Réunion à dire qu'il est midi quand il est réellement 3^h32^m du soir ; mais il me paraît possible de trouver un moyen de rattacher chaque colonie à la France par une heure simple. Quand il est midi à Paris, il est 3^h32^m du soir à Saint-Denis, chef-lieu de l'Île de la Réunion, on pourrait prendre exactement 3^h30^m , car la largeur de l'île n'est guère que de $2^{m2/3}$ en temps (1).

On déciderait de régler les horloges publiques de la Réunion avec une avance exacte de 3^h30^m sur celles de Paris.

Cette notion de la différence des heures est plus facile à saisir, même pour les personnes instruites, que la connaissance de la longitude. On indiquerait ce nombre sur les atlas et les almanachs des postes et des télégraphes. Cette manière d'indiquer approximativement la position géographique de la colonie permet de passer immédiatement, et par un calcul très simple, de l'heure de Paris à l'heure locale de l'île et réciproquement.

Un tremblement de terre observé à Saint-Denis à 6^h45^m du matin (heure locale de la Réunion), correspond à $6^h45^m - 3^h30^m = 3^h15^m$ du matin (heure de Paris). Inversement, 44^h35^m matin de Paris devient $44^h35^m + 3^h30^m = 44^h65^m$ ou 45^h5^m matin, ou 3^h5^m du soir (heure de la Réunion).

En faisant le même travail pour toutes nos possessions

(1) Tout le monde sait qu'on trouve l'heure d'une ville en minutes, quand il est midi à Paris, en multipliant sa longitude par 4. On ajoute quand la longitude est orientale et on retranche si elle est occidentale.

1^{er} exemple : Longitude de Saint-Denis, 53° environ Est de Paris. En multipliant 53 par 4, on obtient 212, qui divisés par les 60 minutes d'une heure, donnent 3^h32^m . Donc, quand il est midi à Paris, il est 3^h32^m du soir à Saint-Denis.

2^e exemple : Saint-Louis du Sénégal est à 14° Ouest de Paris. La multiplication de 14 par 4 donne 56 minutes. Quand il est midi à Paris, il est donc 12^h moins 56 minutes, soit 11^h4^m du matin à Saint-Louis.

françaises, on arrive à les classer en deux grands groupes :
 1° celles situées à l'est de Paris, dont l'heure avance sur celle de cette ville ; 2° celles placées à l'ouest, dont l'heure retarde sur celle de Paris.

1^{er} GROUPE : *Colonies orientales dont l'heure avance sur celle de Paris.*

Nom de la colonie.	Avance de l'heure de la colonie sur celle de Paris. (Heure du soir de la colonie quand il est midi à Paris)
Dahomey.	+ 0 ^h 00 ^m
Congo français.	+ 0 30
Territoire d'Obock.	+ 4 30
Madagascar, Mayotte et Nos- si-Bé.	+ 3 00
La Réunion.	+ 3 30
Ile de Kerguelen.	+ 4 30
Saint-Paul et la Nouvelle- Amsterdam.	+ 5 00
Indo-Chine.	+ 7 00
Tahiti et Moorea.	+ 10 00
Nouvelle-Calédonie.	+ 11 00
Mahé, Karikal, Pondichéry, Yanaon et Chandernagor.	Heure des Indes anglaises.

2^e GROUPE : *Colonies occidentales dont l'heure retarde sur celle de Paris.*

Nom de la colonie.	Retard de l'heure locale de la colonie sur celle de Paris.
Grand-Bassam.	— 0 ^h 30 ^m
Sénégal et Guinée.	— 1 ^h 00 ^m
Saint-Pierre et Miquelon.)	— 4 ^h 00 ^m
Guadeloupe.	
Guyane.	
Martinique.	

Quand il est midi à Paris, en retranchant ces nombres de 42, on obtient l'heure du matin de la colonie.

On remarquera que toutes les colonies d'Amérique se trouvent situées dans un même fuseau assez étroit, puisqu'elles se trouvent groupées sous la même heure.

L'usage de ce tableau est très simple.

Connaissant l'heure de Paris, on trouve l'heure de la colonie en y ajoutant les nombres du premier groupe ornés du signe +, et en retranchant les nombres du deuxième groupe ornés du signe —.

1^{er} exemple : Quand il est 9^h40^m matin à Paris, le 8 décembre, il est, à la Nouvelle-Calédonie 9^h40^m matin + 4^h = 20^h40^m matin ou 8^h40^m soir du 8 décembre. Quand l'horloge de Paris, le 40 mai, marque 3^h47^m matin, il est, à la Guyane, 3^h47^m matin — 4^h, c'est-à-dire 45^h47^m soir du jour précédent moins 4^h = 44^h47^m soir du 9 mai de Paris.

L'heure de la colonie diminuée (1^{er} groupe) ou augmentée (2^e groupe) de la valeur du tableau, donne l'heure de Paris.

2^e exemple : 6 mars à 40^h50^m matin à Hanoï valent 6 mars à 40^h50^m matin — 7^h = 3^h50^m matin de Paris.

3^e exemple : 44 août, à 9^h55^m soir à la Guadeloupe, valent 9^h55^m soir + 4^h = 43^h55^m soir, c'est-à-dire 4^h55^m matin du 45 août à Paris.

4^e exemple : Sachant qu'un télégramme met environ 3 heures pour aller de France en Indo-Chine, on veut calculer quelle heure il sera à Saïgon quand y arrivera une dépêche adressée de France à 3^h35^m du soir. Le télégramme parviendra à Saïgon à 6^h35^m soir de France qui correspond à 6^h35^m + 7^h ou 13^h35^m, c'est-à-dire à 1^h35^m du matin du jour

suivant (heure d'Indo-Chine). Ces calculs sont utiles pour les relations commerciales.

Nous pensons que la notion des différences des heures fera mieux comprendre à la masse du public la position de nos colonies.

Ce projet d'unification des heures des colonies françaises a été soumis à l'examen d'une commission composée de :

MM. BERSON, professeur de physique à la Faculté des sciences de Toulouse ;
LITRE, chef d'escadron au 23^e régiment d'artillerie ;
MARULAZ, inspecteur aux chemins de fer du Midi ;
MAUREL, médecin principal de la marine en retraite ;
PLASSARD, professeur d'histoire et de géographie au lycée de Toulouse.

Cette commission en a accepté les conclusions à l'unanimité, et a demandé l'envoi du projet au conseil supérieur des colonies.

Dans sa séance du 12 février 1894, la Société de géographie a ratifié le rapport de la commission, présenté par M. le commandant Litre.

II

**Nouveaux arguments en faveur du temps
décimal.**

L'usage de la division du temps en parties décimales, comme nous l'avons déjà développé ici (1), rendrait les calculs plus simples encore, car on opérerait alors suivant les méthodes des nombres décimaux. En choisissant, d'ailleurs, des nombres entiers de centièmes de jour ou *cés*, comme je les ai appelés, les calculs se feraient mentalement.

Afin de ne pas abandonner la question des colonies, j'ai renvoyé à quelques pages plus loin la description et l'usage des dessins qu'on pourra toujours avoir sur soi, qui donnent à vue la correspondance du temps décimal avec les heures anciennes. Voir aussi Note 2, page 20.

Voici le tableau des colonies d'après ce système, avec quelques exemples :

(1) Projet d'unification internationale de l'heure. (*Bull. Société de géogr. de Toulouse*, 1893). Il contient un tableau de concordance calculé de 5 minutes en 5 minutes, des heures anciennes et du temps décimal, et la position des principales villes du monde en temps décimal.

1^{er} GROUPE

Nom de la colonie.	Avance sur Paris en centièmes de jour ou ces.
Dahomey.....	+ 0 cés.
Congo français.....	+ 2
Territoire d'Obock.....	+ 6
Madagascar.....	+ 42
La Réunion.....	+ 44
Iles Kerguelen.....	+ 48
Saint-Paul et la Nouvelle-Amsterdam.....	+ 20
Indo-Chine.....	+ 30
Tahiti et Moorea.....	+ 42
Nouvelle-Calédonie.....	+ 46

2^e GROUPE

Nom de la colonie.	Retard sur Paris en centièmes de jour ou ces.
Grand-Bassam.....	— 2
Sénégal.....	— 4
Saint-Pierre et Miquelon..	— 46
Guadeloupe.....	
Martinique.....	
Guyane.....	

En reprenant les premiers exemples et en supposant l'heure décimale bien connue, nous allons constater une simplicité extraordinaire.

1^{er} exemple :

Système décimal.

8 décembre, 9^h40^m matin à Paris, Décembre 8,38^e2^{de}

+ 44 (Nouvelle-Calédonie) + 46

20^h40^m matin,

8 décembre, 8^h40^m soir à la Nouvelle-

Calédonie, ou

Decembre 8,84^e2

2^e exemple :

10 mai, 3 ^h 17 ^m matin Paris.	Mai 10, 43 ^e 6 Paris.
— 4 (Guyane)	— 46
il faut disposer l'opération comme suit :	
9 mai, 43 ^h 17 ^m soir Paris.	
— 4	
9 mai, 44 ^h 17 ^m soir à la Guyane.	Mai 9, 97 ^e 6 Guyane.

3^e exemple :

6 mars, 40 ^h 50 ^m matin Hanoï.	Mars 6, 45 ^e 4 Hanoï.
— 7 (Indo-Chine)	— 30
6 mars, 3 ^h 50 ^m matin Paris.	Mars 6, 45 ^e 4 Paris.

4^e exemple :

44 août, 9 ^h 55 ^m soir Guadeloupe.	Août 44, 94 ^e 3
+ 4 (Guadeloupe)	+ 46
44 août, 43 ^h 55 ^m soir ou	
45 août, 4 ^h 55 ^m matin Paris	Août 45, 07 ^e 3

5^e exemple :

45 janvier, 3 ^h 35 ^m soir Paris.....	45, 64 ^e 9
+ 3 ^h Temps de la transmission.	+ 42 5
+ 7 ^h Avance de l'Indo-Chine.	+ 30 0
43 ^h 35 ^m soir ou	
46 janvier 4 ^h 35 ^m matin Saïgon.	Janvier 46, 07 ^e 4

Ces quelques exemples montreront, je l'espère, les avantages considérables que présenterait l'emploi du temps décimal. La plupart de ces calculs peuvent se faire mentalement.

6^e exemple :

Comme dernier exemple, je donnerai un calcul relatif aux sciences naturelles. Je me servais, depuis quelque temps, de l'heure décimale au moyen du tableau dans « *Les étoiles et les*

curiosités du ciel » de M. C. Flammarion, quand notre dévoué secrétaire général, M. S. Guénot, me pria de faire une communication à la Société de géographie. Je me décidai à signaler à mes collègues la simplicité et les avantages du temps décimal.

Le succès a dépassé notre espérance : nous y puiserons une nouvelle énergie morale pour travailler PRO PATRIA et pour lutter contre la vieille routine.

Revenons à notre exemple. Il s'agissait de calculer le volume d'oxygène qui aurait été absorbé, pendant 24 heures, par un mélange chimique qui avait été mis en expérience pendant une fraction de jour seulement.

Commencement de l'expérience.	8 mars, à 4 ^h 15 ^m soir.
Fin de l'expérience.....	9 mars, à 2 ^h 20 ^m soir.
Oxygène absorbé pendant la durée de l'essai.	5 ^{cc} ,2.

Calculons la durée de l'expérience en heures. Elle a été évidemment de 24^h, moins la différence entre 4^h15^m et 2^h20^m. Pour faire cette soustraction, il faut la disposer comme suit :

	4 ^h 15 ^m	ou	3 ^h 75 ^m
	— 2 20		— 2 20
Différence,	4 55		4 55

Le temps de l'expérience a donc été de

	24 ^h 00 ^m	ou	23 ^h 60 ^m
	— 4 55		— 4 55
Différence,	22 5		22 5

Exprimons maintenant les 5 minutes en fraction d'heure par la proportion $\frac{60 \text{ m}}{1 \text{ h}} = \frac{5}{x}$ d'où x ou 5^m correspondent à 0^h,083.

En définitive, l'essai a duré 22^h,083.

On trouve enfin le nombre cherché par la proportion

$\frac{5^{\text{cc}},2}{22 \text{ h},083} = \frac{y}{24}$ qui donne $y = 5^{\text{cc}},65$.

L'emploi du temps décimal conduit plus rapidement et sans chances d'erreur au même résultat.

Notre cadran donne à vue ou par un calcul de nombres décimaux qui se fait mentalement.

Commencement de l'expérience..	Mars 8,67 ^{c7} _{de}
Fin de l'expérience.....	Mars 9,59 7
Différence.....	0,92 0

D'où l'on tire, par la proportion

$\frac{5^{\text{cc}}, 2}{0,920} = \frac{x}{1,00}$ la valeur du nombre cherché $x = 5^{\text{cc}}, 65$ comme précédemment.

Cet exemple montre d'une manière saisissante tout le parti qu'on peut tirer de l'emploi de l'heure décimale.

Ce système d'heures coloniales est analogue à celui des fuseaux horaires que l'Angleterre a réussi, à introduire en Europe, en le basant sur l'heure de Greenwich ou heure anglaise. Les Etats-Unis et l'Angleterre, dès avoir compris l'avantage d'avoir des temps différents entre eux exactement d'une heure, ont appliqué cette idée chez eux et n'ont pas tardé à être suivis par la plus grande partie des nations européennes.

Notre continent est actuellement divisé, au point de vue de l'heure des chemins de fer, en trois grandes zones ou fuseaux :

1° L'Europe occidentale, qui a l'heure de Greenwich ; elle comprend l'Angleterre, la Belgique et la Hollande ;

2° L'Europe centrale, dont l'heure avance juste d'un 24^{me} de jour ou *une heure* sur le temps de la précédente ; elle est composée de l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie et l'Italie ;

3° L'Europe orientale, dont l'heure avance encore *d'une heure exacte* sur la précédente et de deux heures, par conséquent, sur l'Europe occidentale ; elle est formée de la Russie, de la Roumanie, de la Bulgarie et de la Turquie.

Toutes les nations n'ont pas encore accepté cette division,

la France, le Portugal, l'Espagne et la Suisse ne font pas partie de cette union du temps. La République helvétique vient cependant de décider qu'à partir du 1^{er} juin 1894 les chemins de fer suisses adopteraient l'heure de l'Europe centrale.

En acceptant l'heure de Greenwich plus 1^h, la Suisse avance l'heure de Berne, qui est actuellement le temps officiel suisse, de 30^m environ. La largeur en temps de cette nation n'étant que de 47 minutes à peu près, il en résultera, si l'usage civil accepte cette méthode, qu'il n'y aura jamais, en Suisse, coïncidence entre le midi vrai et le midi légal.

La cité de Genève sera celle qui offrira le plus de différence; c'est, d'ailleurs, la ville qui a soulevé le plus de difficultés pour entrer dans le fuseau de l'Europe centrale.

Les équations suivantes le font bien comprendre. La distance en temps de Greenwich à Genève est de 25 minutes. Donc :

$$\text{Temps civil Genève} = \text{Temps civil Greenwich} + 25^{\text{m}}.$$

$$\text{Temps légal Genève} = \text{Temps civil Greenwich} + 1^{\text{h}}.$$

$$\text{D'où : Temps légal Genève} - \text{Temps civil Genève} = 35^{\text{m}}.$$

$$\text{Temps légal Genève} = 35^{\text{m}} + \text{Temps vrai Genève} \pm \text{équation du temps}.$$

Avec les détails que nous avons déjà donné dans un travail précédent (1), on peut voir que, le 10 février, il y aura une différence de 49^m entre le temps vrai et le temps légal. Le jour le plus favorable, le 2 octobre, cette différence sera cependant encore de 49 minutes.

Il y a toujours inconvénient à s'écarter trop de la marche réelle du soleil.

C'est évidemment pour la simplicité des calculs que l'on a adopté des fuseaux différant exactement entre eux de *une heure*.

(1) Régulateur solaire universel, *Bulletin de la Société de géographie de Toulouse*, 1890.

Si on s'entendait pour compter le temps en parties décimales, on pourrait faire des fuseaux de 2 centièmes de jour, c'est-à-dire de demi-heure environ. Les calculs seraient aussi simples et on éviterait quelques-uns des inconvénients que j'ai signalés.

Afin de ménager les susceptibilités de chaque nation, on choisirait un méridien initial dans l'Asie orientale, aussi commode que possible, qui servirait de régulateur à l'heure internationale. Ce choix est, d'ailleurs, dicté par la marche de la civilisation allant de l'Asie vers l'ouest. (1)

Si on prenait pour premier méridien celui du cap Oriental, on pourrait grouper de la manière suivante, qui paraît assez rationnelle, les diverses nations du continent européen. Chaque zone est désignée par son heure internationale, exprimée en centièmes de jour ou cés, qui est, comme on sait, le temps mis par le soleil pour passer du méridien supérieur du cap Oriental, au méridien qui donne l'heure au fuseau considéré; le nombre donne encore l'heure vraie du cap Oriental, quand le soleil est au méridien inférieur de ce fuseau considéré.

TABLEAU DE L'EUROPE *divisée en fuseaux de 2 cés.*

Fuseau de 44 cés ou de 40 ^h 30 ^m environ :	Russie.
» 46 » 44 00 » :	Grèce, Roumanie, Bulgarie, Serbie, Turquie.
» 48 » 44 30 » :	Autriche-Hongrie.
» 50 » 42 00 (midi) :	Italie, Suisse, Allemagne, Danemark, Suède, Norvège.
» 52 » 42 30 ^m environ :	France, Belgique, Hollande, Angleterre.
» 54 » 43 00 » :	Espagne.
» 56 » 43 30 » :	Portugal.

(1) Consulter notre premier travail : *Projet d'unification internationale de l'heure.*

Examinons les avantages et les inconvénients de cette méthode.

Chaque nation n'aura, sauf quelques exceptions, qu'une différence de 2 cés avec ses voisines, ce qui apportera moins de trouble dans les rapports sociaux des populations placées à proximité des frontières des peuples de fuseaux différents ; en outre, chaque pays aura, à peu de chose près, l'heure de sa capitale, circonstance avantageuse au point de vue des heures qui règlent les travaux régis par la plus ou moins grande abondance de lumière solaire ; c'est, à mon avis, extrêmement important.

Un inconvénient, qui me paraît minime, sera de rendre plus compliquée la distribution des fuseaux ; mais si on considère que c'est avec les nations voisines que l'on a le plus de relations, on conviendra sans peine que ce n'est pas une objection sérieuse.

Quant aux nations qui ne seront pas limitrophes, il faudra recourir à un livre ou à un atlas. On connaîtra, d'ailleurs, par cœur, les différences des pays avec lesquels les rapports seront fréquents.

Quand le réseau des chemins de fer sibériens sera terminé, il faudra bien trouver un moyen commode d'indiquer, dans les livrets, l'heure internationale de chaque zone de cette immense contrée.

Au lieu de diviser la terre en 24 fuseaux, notre système la partagerait en 50, de 2 cés chacun. Le premier, passant par le cap Oriental, serait le fuseau 0 cés ou 100 cés, donnant l'heure universelle ; le deuxième, placé à l'ouest du premier, serait le fuseau 2 cés ; le troisième, le fuseau 4 cés, etc., jusqu'au fuseau 98, comprenant l'extrémité ouest de l'Amérique.

L'usage de ces fuseaux, déjà indiqué dans notre premier mémoire, serait très simple. Prenons quelques exemples pour bien fixer nos idées.

Le bureau météorologique de New-York, qui a constaté un

**

tremblement de terre, envoie la dépêche suivante à tous ses correspondants :

Tremblement de terre à New-York, fuseau 74 cés, le janvier 15,43 cés 8.

De suite, on voit, qu'en temps universel, l'observation a eu lieu le

$$\begin{array}{rcl} \text{janvier } 15,43^{\text{e}} 8^{\text{de}} & \text{temps de New-York, fuseau } 74 & \\ + 74 & & \\ \hline \text{janvier } 15,87 \ 8 & \text{temps universel, fuseau } 0 & \end{array}$$

Puis, en retranchant le nombre de cés du fuseau du pays d'arrivée, on obtient l'heure locale :

$$\begin{array}{rcl} \text{janvier } 15,87^{\text{e}} 8 & \text{temps universel.} & \\ - 44 & \text{fuseau Russie, } 44 \text{ cés.} & \\ \hline \text{janvier } 15,43 \ 8 & \text{temps Russe.} & \end{array}$$

Donc, le tremblement de terre de New-York, de janvier 15,43^e8^{de} — (15 janvier, 3^h49^m du matin) — correspond au janvier 15,43^e8^{de} temps russe — (15 janvier 10^h31^m du matin). — Ces deux heures datées, correspondent toutes les deux à l'heure universelle internationale, janvier 15,87^e8^{de}. — Le maniement de cette méthode ne présente aucune difficulté.

Pour les nations limitrophes, les calculs se feront de tête.

Mars 21,51^e3^{de} français valent mars 21,53^e3^{de} italien et mars 21,49^e3^{de} espagnol, etc., etc., en ajoutant ou retranchant simplement 2 cés.

J'ai la conviction profonde qu'en revenant à la division du temps en parties décimales, comme l'avaient proposé les illustres créateurs du système décimal, on arrivera à établir l'unification internationale de l'heure.

Notre sympathique secrétaire-adjoint, M. le baron Marulaz, doué d'un véritable talent d'artiste pour l'horlogerie, nous présentera prochainement des montres et des pendules qui,

nous en sommes assurés d'avance, rallieront à nos idées les plus récalcitrants de nos adversaires.

Que la France prenne l'initiative de la division décimale du temps, et tout le monde civilisé la suivra.

Tout le monde se plaît à reconnaître que cette réforme est excellente, en principe ; elle n'a contre elle que les habitudes acquises, c'est-à-dire la routine, chère aux paresseux et aux ignorants. Quand, il y a un siècle, les créateurs du système métrique abolirent tout le fatras des anciennes mesures, ils eurent à lutter contre un usage plus que séculaire, soutenu par des populations moins instruites que notre génération actuelle, et, cependant, ils en sont si bien venus à bout, que, maintenant, toutes les nations unifient leurs poids et leurs mesures d'après le système métrique.

Si le décret de la Convention, en date du 4 frimaire an II, qui imposait l'heure décimale à partir du 1^{er} vendémiaire an III (22 septembre 1794), avait été appliqué, la France donnerait, aujourd'hui, l'heure au monde entier.

Note 1.

Sur les Almanachs de la Révolution.

La collection des almanachs de cette époque est curieuse à consulter. L'année 1793 vit paraître deux almanachs :

1^o *L'Almanach national de France, année commune MDCCXCIII, l'an II^e de la République*, qui va du 1^{er} janvier 1793 au 31 décembre de la même année ; puis, 2^o *l'Almanach national de France, l'an II^e de la République Française, une et indivisible*, allant du 1^{er} vendémiaire an II (22 septembre 1793) jusqu'à la cinquième sans-culottide (21 septembre 1794).

Cet annuaire diffère essentiellement du premier. Les fêtes

de saints sont remplacées par des noms de plantes ou d'animaux ; les levers et couchers du soleil et de la lune sont exprimés en temps décimal ; les divisions du cercle renferment 400 grades au lieu de 90 degrés.

L'almanach de l'an III est pareil à celui de l'an II ; mais, en l'an IV, nous retrouvons les fêtes des saints en face les noms des plantes ; les grandes fêtes catholiques sont indiquées ; le temps décimal a disparu complètement sans laisser aucune trace.

La division du temps, en parties décimales, a donc duré bien peu. Il ne pouvait en être autrement, car on a voulu aller trop vite ; mais, en prenant les précautions nécessaires, on pourra maintenant obtenir ce perfectionnement considérable.

Quant à la division du quart du cercle en 400 grades et parties décimales, tout le monde sait que le service géographique de l'armée française l'emploie presque exclusivement à l'autre ; son usage tend à se répandre de plus en plus. Il ne reste donc plus que le temps qui ne soit pas encore exprimé suivant le système décimal, malgré la tentative des réformateurs.

Note 2.

Méthodes rapides et pratiques pour transformer l'une dans l'autre les deux manières de compter le temps.

L'unité fondamentale du temps décimal, dans notre système, est le *cé*, abrégatif de centijour, valant un centième de jour. Il en résulte que 24 heures correspondent à 400 cés, 42 heures ou midi à 50 cés, etc., etc.

Le dixième de cé ou millième de jour s'appelle *décicé*.

Le cé et le décicé ont une représentation matérielle très précise. Chacun sait que le soleil fait le tour de la terre en *un jour*. Représentons la circonférence décrite par le soleil par un cercle d'une longueur exactement égale à *un mètre*, portant toutes ses divisions dans le sens de la graduation de nos pendules. Plaçons le commencement de la graduation en bas, qui correspond à la position du soleil, sous nos pieds, à minuit, la terre étant au centre du cercle.

La connaissance parfaite des divisions du mètre indique à l'esprit la position du soleil dans l'espace, quand on énonce le nombre de centimètres et de millimètres parcourus sur ce cercle de *un mètre* de circonférence. Ainsi, quand le soleil a franchi 25 centimètres, on sait immédiatement qu'il est au quart de sa course; à 50 centimètres, au milieu de sa course, etc., etc. Plaçons-nous la face vers le sud, en tenant ce cercle à la main et en nous supposant, par la pensée, au centre du cercle, nous voyons de suite la position vraie du soleil par rapport à nous : à minuit, il est sous nos pieds; à six heures du matin (25 centimètres du cercle), il est à notre gauche, sur le point de se lever; à midi (50 centimètres du cercle), au-dessus de notre tête; à six heures du soir (75 centimètres du cercle), à notre droite, au moment de se coucher.

Donc, le cé est l'équivalent, en temps, du centimètre de ce mètre-cercle enroulé, et le décicé du millimètre.

Ces quelques lignes d'explication montrent que le temps décimal nous fait bien apprécier, et sans effort à chaque instant, le temps écoulé depuis l'origine du jour; le système des 2 fois 12 heures exige, au contraire, un certain travail de notre esprit.

Le tableau suivant, qui s'apprend par cœur à l'aide de quelques lectures, montre les correspondances des grandes divisions du jour.

Divisions du jour.	Heures anciennes Minuit.	Temps décimal. Minuit.
$\frac{1}{8}$ de jour	3 ^h 00 ^m matin	42 ^c 5 ^{dc}
$\frac{3}{8}$ ou $\frac{1}{4}$ »	6 00 »	25 0
$\frac{5}{8}$ »	9 00 »	37 5
$\frac{7}{8}$ ou $\frac{1}{2}$ »	12 00 ou midi	50 0 ou midi.
$\frac{1}{8}$ »	3 00 soir.	62 5
$\frac{3}{8}$ ou $\frac{5}{4}$ »	6 00 »	75 0
$\frac{5}{8}$ »	9 00 »	87 5
$\frac{7}{8}$ ou jour entier.	12 00 ou minuit.	100 0 ou minuit.

Nous allons montrer, maintenant, comment, avec ce tableau appris par cœur, on passe rapidement d'un système à l'autre.

Supposons, d'abord, qu'on ne désire qu'une approximation d'un demi-quart-d'heure, 7 à 8 minutes environ, ce qui est suffisant dans bien des cas.

Ce calcul sera inutile dans la très grande majorité des cas, car les montres, comme nous l'expliquerons plus loin, feront connaître constamment la concordance des deux systèmes.

Remarquons, d'abord, que 400 cés valent les 1440 minutes d'un jour entier (24×60). Donc 1 cé vaut 44^m,4 ou 44^m24^s, ou approximativement $\frac{1}{4}$ d'heure.

1^o Passer de l'heure ancienne au temps décimal.

Soit 40^h25^m matin à convertir en décimal. L'heure donnée est, à 5^m près, égale à 40^h $\frac{1}{2}$ matin, c'est-à-dire 9^h plus 4^h $\frac{1}{2}$ ou 9^h + 6 quarts d'heure, ce qui, en décimal, vaut 37^c5^{dc} + 6^c, soit 43^c 5^{dc}. Ces petits calculs se font mentalement.

2^o Revenir du temps décimal aux heures anciennes.

Trouver la correspondance de 69^c7^{dc}. On retranche mentalement 62^c5^{dc} qui équivaut à 3^h du soir, il reste 7^c2^{dc}, ou en chiffres ronds 7 cés ou 7 quarts d'heure. La concordance est donc 3^h + 7 quarts d'heure ou 4^h $\frac{3}{4}$ du soir. *Tout cela est parfaitement simple.*

Examinons, maintenant, le cas où il est nécessaire d'un

calcul rigoureux. Observons que (a) *une minute sexagésimale vaut un décicé divisé par 1,44* ; en effet :

$$4440 \times \frac{1^{\text{de}}}{1,44} = 4000 \text{ décicés, ce qui montre immédiatement que (b) un décicé vaut une minute sexagésimale multipliée par 1,44.}$$

Reprenons les deux exemples de tout à l'heure.

1° Convertir 10^h25^m matin en temps décimal, on dispose le calcul comme suit :

$$\begin{array}{rcl} & 10^{\text{h}}25^{\text{m}} \text{ matin} & \\ \hline & 9^{\text{h}}00^{\text{m}} & 37^{\text{c}}5^{\text{de}} \\ \text{Différence.} & 1\ 25^{\text{m}} & \text{ou } 85^{\text{m}}; \text{ or, } \frac{85}{1,44} = \underline{59} \\ \text{Totaux....} & 10^{\text{h}}25^{\text{m}} \text{ matin} & \text{correspondent à } 43^{\text{c}}4^{\text{de}} \end{array}$$

2° Passer du temps décimal 69^c7^{de} à l'heure ancienne.

$$\begin{array}{rcl} & 69^{\text{c}}7^{\text{de}} & \\ \hline & 62^{\text{c}}5^{\text{de}} & 3^{\text{h}}00^{\text{m}} \text{ soir.} \\ \text{Différence.} & 7^{\text{c}}2^{\text{de}}; \text{ or, } 72 \times 1,44 = 403^{\text{m}} \text{ ou } \underline{4\ 43} \\ \text{Totaux....} & 69^{\text{c}}7^{\text{de}} & \text{équivalent à } 4^{\text{h}}43^{\text{m}} \text{ soir.} \end{array}$$

Les deux méthodes de transformation conduisent donc aux mêmes résultats, à quelques minutes près.

En résumé, soit avec une table de concordances comme celle que nous avons déjà donnée dans notre *Essai sur l'Unification internationale de l'heure*, soit par des calculs infiniment plus simples que ceux qu'il a fallu faire pour passer des toises, pieds, pouces, etc., au mètre, on passe facilement d'un système à l'autre.

Nous allons enfin exposer comment on peut disposer les cadrans de montre et de pendule, pour obtenir constamment la concordance des deux manières sans apporter aucune modification aux rouages intérieurs.

III

Procédés et appareils pratiques.

Après avoir montré les avantages du système décimal en matière de temps, il faut indiquer les moyens pratiques qui permettront de l'établir.

Quand les promoteurs du système métrique eurent décidé l'emploi de cet admirable ensemble, ils dressèrent des tableaux de concordance qui furent répandus partout, et principalement dans les écoles; puis, ils firent fabriquer des mesures indiquant les deux manières. Bien des personnes de ma génération ont vu encore quelques mètres donnant en face les pouces.

Il n'y aura qu'à refaire pour le temps ce qu'on fit autrefois pour diverses grandeurs.

Si on considère que, pour le moment, il suffit de familiariser notre esprit avec les centièmes de jour, il suffira d'organiser en conséquence nos cadrans de montre et de pendule.

Nous avons dessiné un certain nombre de modèles; le plus pratique nous paraît le suivant: on ne change rien dans la distribution, ni du cadran, ni des aiguilles. Extérieurement aux heures, on inscrit la correspondance décimale de cette heure du matin et en dedans la correspondance du soir de cette même heure. Puis, latéralement ou au-dessous et dans le sens des rayons, la correspondance décimale du nombre des minutes sexagésimales indiquées par l'aiguille des minutes quand elle est sur cette heure. Voici ce cadran mis en ligne droite:

Minutes.	[0]	[5]	[10]	[15]	[20]	[25]	[30]
Correspondance des h. du mat.	50°0	0°0 4°2	8°3	12°5	16°7	20°8	25°0
Correspondance des minutes.	XII	0°3 I	0°7 II	1°0 III	1°4 IV	1°7 V	2°1 VI
Correspondance des h. du soir.	50°0	54°2	58°3	62°5	66°7	70°8	75°0

Minutes.	[30]	[35]	[40]	[45]	[50]	[55]	[60]
Correspondance des h. du mat.	25°0	29°2	33°3	37°5	41°7	45°8	50°0
Correspondance des minutes.	2°1 VI	2°5 VII	2°8 VIII	3°1 IX	3°5 X	3°8 XI	XII
Correspondance des h. du soir.	75°0	79°2	83°3	87°5	91°7	95°8	100°0

(Voir aussi les deux dessins de la planche annexée à ce mémoire).

L'usage de ce cadran ou de ce tableau est on ne peut plus simple.

1^{er} exemple : Trouver le temps décimal correspondant à 7^h25^m du matin. L'aiguille des heures a dépassé VII et l'aiguille des minutes est sur V. On lit au-dessus de VII 29°2, et latéralement de V 4°7; on additionne mentalement et on trouve le résultat demandé 30°9.

Comme dans la vie pratique, une approximation de 2 à 3 minutes est plus que suffisante, il suffit de transformer l'heure indiquée par la position de l'aiguille des minutes la plus rapprochée d'une grande division.

Pour 5^h42^m matin, on calculera comme à 5^h40^m matin; pour 9^h29^m soir, on prendra 9^h30^m soir (4).

On résout aussi facilement le problème inverse.

(1) Les personnes désirant plus d'exactitude chercheront d'abord un nombre approché, puis ajouteront par minute 0°07.

Exemple : 3^h38^m soir, 3^h35^m soir valent 62°5 + 2°5, soit 65°0 auquel j'ajoute 0°2 pour 3 minutes; $3 \times 0,07 = 0°21$.

Donc 3^h38^m soir valent 65°2.

2^e exemple : Quelle est la correspondance de 39^c6 ?

Ce tableau, qui s'apprend par cœur au bout de peu de temps, indique IX matin pour 37^c5. En retranchant mentalement ce nombre de 39^c6, il reste 2^c1 qui correspond exactement à 30^m ; donc 39^c6 correspond à 9^h30^m matin.

Pour 77^c7, on trouve un peu moins de 6^h40^m soir (1).

Tous ces petits calculs ne présentent aucune difficulté. Nous pensons, d'ailleurs, qu'il n'est pas nécessaire d'expliquer la raison de ces règles (2).

Nous avons dessiné sur la planche, jointe à ce travail, une montre portant un cadran avec concordance décimale. L'usage d'une montre de ce genre donne sans calcul la correspondance décimale ; mais il faut prendre garde que l'aiguille des heures, qui est libre sur son axe, soit placée convenablement.

Quand plusieurs générations auront appris et connaîtront parfaitement, et sans hésitation, les deux systèmes, on pourra alors employer le cadran décimal avec ou sans concordance sexagésimale.

Afin de ne pas surcharger l'esprit de ceux qui voudront essayer ce système, nous remettons à plus tard la description et l'usage du cadran décimal.

En résumé, sans rien changer à nos appareils de mesure du temps, en y ajoutant simplement les concordances décimales, on les transforme en un système qui permet de trouver mentalement l'heure décimale à quelques millièmes

(1) Les personnes voulant une plus grande approximation, calculeront comme suit, en transformant les décicés en minutes sexagésimales à raison de 1^m,5 par 1 décicé.

Exemple : 77^c7 valent d'abord 6^h35^m soir pour 77^c5, à laquelle il faut ajouter 3^m pour 2^c, car $2 \times 1,5 = 3$.

Nous répétons que ces calculs supplémentaires sont absolument inutiles dans la vie pratique.

(2) Les typographes qui ont composé ce travail l'ont appris après quelques lectures et calculent mentalement le temps décimal avec une grande rapidité.

de jour. L'usage constant d'une montre graduée de la sorte apprendra rapidement les concordances de toutes nos heures actuelles, et puis si les sociétés scientifiques adoptent l'usage d'écrire le temps décimal à la suite de l'heure sexagésimale, l'esprit comprendra indistinctement et sans hésitation les deux méthodes de notation.

Le remplacement de nos cadrans de montre et de pendule par des cadrans de ce genre ne représentera d'ailleurs qu'une dépense insignifiante. Si on met nos dessins sur sa table de travail ou dans un endroit bien en vue, on évite même cette transformation.

La Société de géographie et la Société d'histoire naturelle de Toulouse ont décidé d'inscrire le temps décimal à la suite de l'heure sexagésimale, comme suit : 7^h18^m matin (h. d., 30^e4).

Si cette manière de faire, qui n'apporte aucun trouble dans les esprits, était adoptée par toutes les sociétés scientifiques, il est à prévoir que la presse quotidienne ne tarderait pas à suivre cet exemple, et l'établissement du temps décimal s'opèrerait insensiblement. La puissance invincible du progrès ferait abandonner nos heures actuelles, comme le système métrique fera disparaître, chez toutes les nations, les mesures de poids et de longueur qui ne sont pas encore régies par cet admirable système.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir résolu, dans tous ses détails, ce problème délicat; nous demandons que les gens instruits et favorables au progrès veuillent bien nous encourager, nous aider pour conserver à la France l'honneur de compléter le système métrique.

Note 3.

Sur les divisions du temps inférieures à la minute.

Nous ne sommes pas allés, dans nos explications, au-delà des minutes. Pour les cas où il faut employer la seconde, on

se servira du *cent millième* de jour ou *millième de cé*. Cette division est plus petite que la seconde sexagésimale. En effet,

4 jour vaut	$24 \times 60 \times 60$ secondes, ci...	86 400 ^s
4 jour vaut	$400 \text{ cés} \times 4000$ cent millièmes de jour, ci.	400 ^c 000 ^{mcé}

On passe facilement d'un système à l'autre.

La *Connaissance des Temps* donne, depuis 1862, des tables qui permettent les transformations d'un mode dans l'autre par de simples additions ou soustractions. Nous ne mentionnons ici que les unités.

4 heure	vaut	0 ^h 044 667	ou	4 ^c 466 ^{mcé} 7
4 minute	vaut	0 000 694	ou	0 069 4
4 seconde	vaut	0 000 042	ou	0 004 2

Dès l'année 1886, la *Connaissance des Temps* a indiqué, dans une colonne spéciale, la position en longitude des principaux observatoires en *fraction décimale* du jour :

1° Trouver la position de l'Observatoire de Toulouse situé à 0°52'45" à l'ouest de Paris ou en temps ordinaire

	à	0 ^h 3 ^m 34 ^s		
3 ^m	valent	$3 \times 0c069mcé4$	ci...	0 ^c 208 ^{mcé} 2
34 ^s	valent	$34 \times 0 004 2$	ci...	0 037 2
3 ^m 34 ^s	valent.....			0 245 4

La *Connaissance des Temps* donne, par des calculs plus rigoureux 0^c244 2, c'est-à-dire *un cent millième de jour* en moins.

2° Trouver la correspondance de 79^c257^{mcé}.

79 257 divisé par 4 466,7 donne l'heure au quotient 49^h; le reste 89,7 divisé par 69,4 donne les minutes au quotient 4^m, et enfin le reste 20,3 divisé par 4,2 donne les secondes et fractions de secondes au quotient 46^s.9.

Donc, 79^c257^{mcé} correspondent à 49^h4^m46^s.9, ou enfin, à 7^h4^m46^s.9 du soir.

IV.

Résumé.

Nous proposons d'unifier l'heure dans chaque colonie, en adoptant un nombre différant de l'heure de France, d'un nombre entier de demi-heures. Ces valeurs seraient inscrites sur les atlas et les almanachs des postes et des télégraphes. Ce tableau qui se graverait aisément dans la mémoire, ferait mieux comprendre la situation géographique de nos possessions que la connaissance de la longitude. Les calculs pour les heures des colonies deviendront très simples.

L'idée de l'emploi du temps décimal remonte exactement à un siècle. Les promoteurs de ce perfectionnement ne réussirent pas, malgré le décret de la Convention. Les causes qui firent échouer cet essai sont multiples : le calcul décimal était encore trop peu connu ; les modifications qu'il fallait apporter aux pendules et aux montres étaient sérieuses, et enfin le défaut de termes nouveaux pour désigner des unités nouvelles apportait dans les idées une confusion insurmontable.

C'est en nous pénétrant de ces inconvénients que nous avons de nouveau proposé l'heure décimale, pour l'usage civil, en la présentant sous une nouvelle forme. Les astronomes emploient, depuis assez longtemps, la division décimale du jour.

Nous avons montré dans un précédent travail, que le temps décimal ne pourrait devenir obligatoire que dans 75 ans environ. Pendant la période de transition, on emploierait

l'heure ancienne en inscrivant à la suite le temps décimal. En ayant des pendules et des montres du genre de celles que nous avons dessinées, il ne faudrait certainement pas 40 ans pour que tout le monde comprit indistinctivement et sans hésitation les deux manières de compter le temps. On ne met pas 40 ans pour apprendre une langue vivante ; et il n'y a dans cette transformation qu'une habitude à prendre. Au lieu de dire 8^h du matin, on dira 33 cés 3, pour 9^h du soir, on dira 87 cés 5, etc, etc. Quelques jours m'ont suffi pour apprendre par cœur les concordances de toutes les heures, et comme le *cé* vaut approximativement le quart d'heure, je compte presque instantanément dans les deux modes. Au commencement, on prend pour points de repère les principaux actes de la vie de tous les jours, comme : lever 7^h matin (heure déc. 29^c 2) ; déjeuner, 44^h 1/2 matin (heure déc. 48^c 0) ; dîner, 6^h 3/4 soir (heure déc. 78^c 0) ; coucher, 44^h soir (heure déc. 95^c 8).

Actuellement, les concordances des heures renferment des décicés, ce qui paraît une complication ; mais on conçoit qu'après l'établissement du temps décimal, on adoptera pour les principaux actes de la vie des nombres entiers de cés, comme : lever, 29 cés ; ouverture des bureaux publics, 38 cés ; déjeuner, 48 cés ; fermeture des guichets des caisses publiques, 63 cés ; dîner, 78 cés, etc., etc. Nous répétons, qu'au fond, il n'y a qu'une habitude à prendre.

Il n'est pas douteux que chacun réussira aussi facilement. Nous sommes d'ailleurs profondément convaincu que les hommes de science en comprendront de suite l'importance et s'en serviront avec avantage. L'heure décimale évite en effet les chances d'erreur de calcul et économise le temps. Enfin, nous allons essayer prochainement d'enseigner le système à des enfants d'une école primaire de Toulouse.

APPENDICE

Nous ajoutons enfin quelques mots sur les Sociétés et les savants qui se sont occupés du temps décimal et encouragent ainsi par le fait la Société de géographie de Toulouse à persévérer dans cette voie.

Le premier essai, *projet d'unification internationale de l'heure* a été présenté au Congrès national des sociétés de géographie, tenu à Tours en août 1893, par M. Sevin-Desplaces, délégué du Ministre de l'instruction publique, bibliothécaire du musée du Louvre. Après une discussion sérieuse qui suivit un excellent exposé de la question, l'assemblée vota l'impression du mémoire *in extenso* dans les Actes du congrès.

Parmi les sociétés qui ont analysé le travail ou qui ont émis des vœux en faveur du temps décimal, nous citerons les sociétés de géographie de Paris, de Rochefort, de Tunis, la Société scientifique Flammarion, les Sociétés de géographie de Lausanne et de Québec. La Société de géographie de Bordeaux, avec une franchise dont nous lui savons grandement gré, a répondu que le projet, bon en principe, présentait de sérieuses difficultés d'application. Nous espérons que ce nouveau mémoire montrera la possibilité d'arriver, avec un peu de patience, à employer le système décimal dans l'expression du temps.

M. le colonel Laussedat, directeur du conservatoire des Arts et Métiers de Paris, l'astronome Camille Flammarion, M. Busquet, directeur des mines de Decize, M. Armand,

secrétaire général de la Société de géographie de Marseille, M. Constantino Pittei, directeur de l'observatoire du musée de Florence, M. Invermann Moses, professeur à l'université d'Urbana, M. Zaleski, professeur à l'université de Tomsk ont accueilli favorablement le principe du temps décimal.

En résumé, le système décimal appliqué au temps rendrait de réels services à toutes les sciences et à l'industrie même.

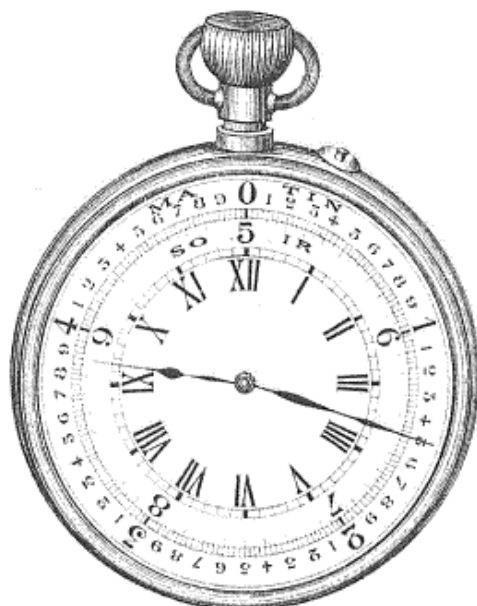
La Société de géographie de Toulouse serait désireuse de voir concourir toutes les forces intellectuelles à la réalisation de cette idée.

Qu'on examine d'abord si la chose est possible, puis, dans le cas de l'affirmative, que les corps savants donnent l'exemple de la notation décimale du temps. L'usage civil ne tardera pas à les suivre dans cette voie de progrès.

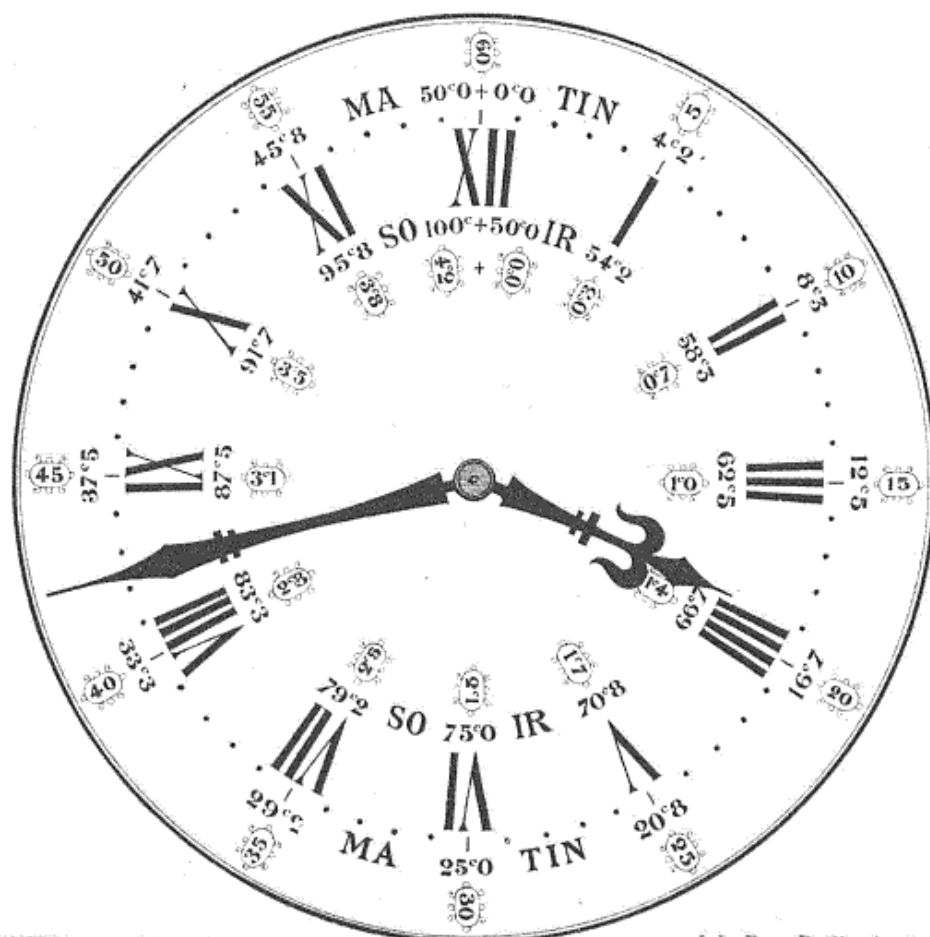
SOCIÉTÉ
DE GÉOGRAPHIE
de
TOULOUSE
Année 1894

INSTRUMENTS POUR LE TEMPS DÉCIMAL

Montre avec division décimale



Cadran avec Concordances décimales



L. PORTES, ST. GRAVEUR, TOULOUSE.

J. de Rey Pailhade, invent.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DESCRIPTION ET USAGE DES GRAVURES

Montre avec division décimale.

Description. — Au centre il y a un cadran ordinaire entouré d'un cercle divisé en 200 parties égales. Extérieurement, on lit en gros chiffres 0, 1, 2, 3, 4 et 5 à l'intérieur, ils indiquent les 5 premiers dixièmes du jour commençant à minuit, par conséquent du matin. Les autres gros chiffres placés de l'autre côté sont pour le soir. Les neuf petits chiffres, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, répétés 5 fois entre les grandes subdivisions, valent des centièmes de jour ou *cés*. Chaque *cé* est lui-même divisé en 4 parties égales.

Usage. — On prolonge par la pensée la ligne de la petite aiguille des heures (bien réglée préalablement) jusqu'au cercle décimal. On lit : 1° le gros chiffre à gauche de cette ligne, en dehors pour le matin, en dedans pour le soir ; 2° le petit chiffre aussi à gauche, on a ainsi le nombre de *cés* ; enfin, en appréciant la grandeur interceptée entre les 2 petits chiffres, on obtient les millièmes de jour ou *décicés*. La gravure de la montre indique, pour 9^h48^m, matin 38^c7.

Ce dessin permet aussi de résoudre le problème inverse : on place, par la pensée, l'aiguille des heures à la position voulue et on lit l'heure. Ainsi 72^c6 valent 5^h23^m soir.

Cadran avec concordances décimales.

Description. — Les chiffres dans les ronds extérieurs indiquent les minutes sexagésimales des cadrans ordinaires. Les nombres inscrits au-dessous donnent les correspondances décimales des heures du matin. Les nombres écrits sous les heures, les concordances décimales des heures du soir, ces deux nombres diffèrent entre eux de 50. Les chiffres inscrits dans les ronds intérieurs sont les correspondances décimales des minutes indiquées tout à fait à l'extérieur.

Usage. — On additionne le nombre des heures avec celui des minutes. Exemple : Trouver la concordance décimale de 3^h40^m soir, c'est 62^c5, + 2^c8, soit 65^c3. Par un calcul inverse, on trouve la correspondance d'un temps décimal donné. A quelle heure correspond 44^c6 ? 44^c7 valant 10 heures matin et 2^c8 40^m, donc 44^c7 + 2^c8, soit 44^c5, valent 10^h40^m du matin, heure approchée.

Voir le Mémoire pour plus de détails dans le cas où il faut une plus grande approximation.

