



Monsieur et mon très-honoré confrère,

Enfin j'ai l'honneur de vous envoyer la copie du rapport que je lus à l'Académie jeudi passé. Pardon si j'ai été trop tardé.

Je souhaiterois de lire celui que M. Bequelin fit du livre de M. Hufsey Delaval. En me l'envoyant, il m'écrivit, et me demanda réponse. Si ce rapport lui est favorable, comme je crois, il est bon de le lui dire. Dans le cas contraire, comptez sur ma discrétion; et toujours comptez sur les sentiments avec lesquels j'ai l'honneur d'être,

Monsieur et mon très-honoré confrère,

Votre très-humble et très-obéissant  
serviteur J. de Castillon

à Berlin le 12 Mars 1787.



2

London, 10th Dec 1870

My dear Sir,

I have the pleasure to acknowledge the receipt of your letter of the 8th inst. in relation to the above matter.

I have to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration.

I am, Sir, very respectfully,  
 Yours,  
 J. H. [Name]

J. H. [Name]





Monsieur

Enfin je vous tiens parole: voici mes réflexions sur la manière de compter les heures. Vous y trouverez, Monsieur, bien de choses que vous savez; mais je les ai jugées nécessaires pour donner une réponse satisfaisante à la question que vous m'avez proposée. C'est à quoi je me borne; aussi ne ferai-je qu'effleurer la matière. Pourroit-on dans un écrit aussi court que celui-ci, épuiser ce qui regarde la manière de mesurer le temps, les sens des mots heure et jour, et le double service qu'on attend ordinairement des horloges? Ce sont des sujets que je ne ferai que toucher; je m'arrêterai un peu plus à faire voir que le double emploi qu'on fait des horloges, est la source de la difficulté que je dois tâcher d'applanir.

Pour mesurer les longueurs on prend une longueur déterminée et convenue, qu'on appelle, par exemple, un pied. Pour apprécier les poids, on prend un poids fixe, qu'on nomme, par exemple, une livre. C'est ce que l'on peut faire, parce que l'on peut garder et conserver long temps une pièce de bois ou de métal.

Mais on ne sauroit garder une portion de temps: il s'écoule continuellement. Il a donc fallu, pour mesurer le temps, avoir recours à quelque



chose de permanent qui s'augmentât à mesure que le temps s'écoule. Telle est dans une clepsydre une quantité déterminée d'eau ou de sable qui passe peu à peu du vase supérieur à l'inférieur. Tel est l'espace que l'ombre parcourt sur la surface d'un cadran solaire. Tel est enfin un espace parcouru avec un mouvement uniforme. C'est à quoi se réduisent les cadrans de nos horloges. On y trace un cercle, ordinairement divisé en 12 parties égales: l'aiguille le parcourt avec un mouvement uniforme: ainsi quand elle est arrivée à la fin d'une division, on sait qu'il s'est écoulé une douzième partie du temps que l'aiguille emploie à parcourir le cercle entier. Mais quel est ce temps?

Communément on ajuste les horloges en sorte que l'aiguille parcoure exactement deux fois le cadran pendant que le Soleil fait un tour entier, c'est à dire, pendant <sup>le temps</sup> qu'il emploie à revenir au point d'où il étoit parti. C'est ce qu'on nomme jour naturel pour le distinguer du temps que le Soleil passe sur notre horizon; temps qu'on appelle jour artificiel. Souvent on exprime tant le jour naturel que l'artificiel par le mot jour, sans aucune épithète; mais presque toujours le sens du discours ôte toute équivoque.

Remarquons en passant qu'une horloge est excellente, lorsque son aiguille a un mouvement parfaitement uniforme, ou emploie précisé



ment le même temps à parcourir des arcs égaux. L'horloge est bien réglée quand elle fait exactement deux fois son tour pendant que le Soleil fait une fois le sien. Ainsi une horloge peut être excellente sans être bien réglée, et elle peut être bien réglée sans être excellente, ni même bonne.

On arrange l'aiguille de l'horloge en sorte qu'elle commence son tour au moment où le Soleil commence le sien. Il faut donc fixer le point d'où le Soleil part, et où il retourne en achevant son cours.

Pour cet effet on prend un point remarquable dans le Ciel; c'est à dire, on fait que l'aiguille de l'horloge commence son tour au moment où le Soleil est dans ce point remarquable, au moment où il se couche, au moment où il se leve, ou au moment où il passe au méridien du lieu.

On suppose donc d'abord que tous les jours naturels sont égaux. C'est ce que l'on croyoit quand l'Astronomie étoit encore au berceau. Ensuite on a découvert que le Soleil emploie à faire son tour tantôt plus de temps, tantôt moins. On appelle temps vrai celui qu'on mesure sur le cours réel du Soleil.

Puisque les jours vrais sont tantôt plus longs, tantôt plus courts, on peut prendre un jour moyen. On l'a pris, et c'est celui qui sert de mesure, et sur lequel on règle ordinairement les horloges. Il s'est trouvé que ce



jour moyen est égal aux jours vrais du 10 Février, du 15 Mai, du 26 Juillet, et du 1 ou 2 de Novembre; et que l'année vraie ne diffère de l'année moyenne que de six secondes et dix tierces.

La vingt-quatrième partie du jour moyen est proprement ce qu'on appelle heure, et ce que par les divisions en douze de son cadran indique une horloge absolument parfaite. Ainsi dès que l'aiguille de cette horloge a fait deux fois son tour, il est sûr qu'il s'est passé <sup>quatre</sup> vingt de ces heures égales entr'elles, à commencer du moment que l'aiguille s'est mise en mouvement. L'usage des horloges est d'indiquer ces heures toujours égales qui font partie du temps appelé moyen.

Il est impossible, et vous le voyez bien, Monsieur, que cette horloge marque le temps vrai. Ainsi pour nous, qui réglons nos horloges à midi, elles n'indiquent le midi vrai que quatre fois par an. Mais la différence du midi vrai au moyen est assez petite pour s'échapper au commun des hommes. Le premier n'avance jamais sur le second que de 14 minutes et 39 secondes, et ne retarde que tout au plus de 6 minutes et 12 secondes. La différence journalière entre les deux midis est indiquée dans les tables de l'équation du temps. On a aussi des horloges, et même des montres à équation, dans lesquelles une aiguille marque le temps



vrai, tandis qu'une autre aiguille montre le temps moyen. Mais, lorsqu'en parlant d'une horloge ordinaire bien réglée, on dit, il est midi; on ne doit <sup>pas</sup> entendre que le Soleil est au méridien, si ce n'est dans les quatre jours où le temps vrai coïncide avec le moyen.

Quand on règle son horloge sur le coucher du Soleil, on est obligé d'y retoucher de temps en temps par une autre raison; c'est que d'un coucher du Soleil à l'autre il y a plus ou moins de 24 heures.

Dans ce pays le soleil reste sur l'horizon 16 heures, 36 minutes le 21 Juin, ou pour mieux dire, depuis le 17 jusqu'au 27 Juin: il n'y reste que 7 heures, 24 minutes depuis le 16 jusqu'au 26 Décembre. La différence est 9 heures, 12 minutes dans 6 mois, ce qui donne 3 minutes par jour, l'un portant l'autre, ou bien  $1\frac{1}{2}$  minute le matin, et autant le soir.

Mais pour nous en tenir à la différence totale, si vous mettez l'aiguille de votre montre à 12 heures lorsque le Soleil se couche le 21 Décembre; elle ne marquera pas 12 heures lorsqu'il se couche le 21 Juin; elle marquera 4 heures, 36 minutes. Il est donc nécessaire que vous remettiez votre montre de temps en temps, si vous voulez, que l'aiguille soit sur les 12 heures quand le soleil se couche.

On pourroit bien faire pour un climat donné des horloges tellement construites que l'aiguille des heures indiqueroit toujours 12 heures quand



le Soleil se couche; mais ce n'est pas de ces pendules que nous parlons.

Je conclus donc

1° Qu'une horloge n'est point faite pour indiquer ni l'instant où le soleil passe par le méridien, ni le moment où cet astre se lève ou se couche. Elle est faite pour mesurer le temps moyen. Vouloir que de plus elle marque quelque un des instants que nous venons de nommer, c'est exiger deux services contradictoires.

2° Si l'on <sup>vult</sup> qu'une horloge indique quelque un de ces instants, il faut la remettre chaque jour.

3° L'horloge qu'on met à midi un jour où le midi vrai s'accorde avec le moyen, indique toute l'année le midi, non pas exactement, mais avec une justesse suffisante pour la vie civile, puisque la plus grande différence ne va qu'à un quart d'heure.

4° L'horloge qu'on met à 2<sup>h</sup> au coucher du soleil un jour d'équinoxe, diffère dans ce pays, de 2 heures 18 minutes les jours des solstices. Elle diffère moins dans les climats où le plus long jour diffère moins du plus court qu'il est; et sous la ligne elle pourra servir sans être remise.

Si l'on disoit qu'après tout, les espaces de 24 heures sont toujours égaux, et que ce que perd la nuit, quand les jours artificiels augmentent, ou le jour, lorsqu'ils diminuent, est ajouté au jour ou à la nuit, en sorte qu'un jour et une nuit font toujours 24<sup>h</sup>; je répondrais que c'est ici où git l'erreur.



7

Tous les jours naturels moyens sont égaux; mais une nuit et un jour artificiel pris ensemble ne font pas un jour naturel moyen, out l'espace de 24 heures moyennes. Aujourd'hui, l'été le soleil se couche à 7 heures 32 minutes, demain il se couchera à 7 heures 34 minutes; donc depuis le coucher de ce soir au coucher de demain au soir il y a 24 heures, 2 minutes. Si vous ~~mettez~~ mettez aujourd'hui votre aiguille sur 12<sup>h</sup> quand le soleil se couche, demain l'aiguille en retournant pour la seconde fois sur les 12<sup>h</sup>, ne vous indiquera plus le coucher du soleil, puisque cet astre restera encore 2 minutes sur l'horizon. Mais, direz-vous, ces 2 minutes sont autant de pris sur la nuit: oui, Monsieur, répondrais-je, sur la nuit d'après demain, non sur celle de demain; car, puisque vous commencez le jour naturel moyen à 24 heures, la nuit de demain commence aujourd'hui à 24 heures, ou quand le soleil se couche; et la nuit qui commencera demain au coucher du soleil, appartiendra à après demain. Ceci me rappelle une autre incongruité de la manière de compter les heures à l'Italienne. Il est certain que, suivant cette manière, le jour d'aujourd'hui finit et celui de demain commence à 24 heures, puis qu'ensuite vous dites une. Une, quoi? Une heure du nouveau jour; la première heure du présent jour s'est écoulée; on ne peut pas entendre autrement cette expression une. Cependant pour tous les autres usages votre jour commence à minuit. Par exemple, si vous vouliez dire à un Italien dans le sty



le Italien que vous m'avez fait hier l'honneur de venir chez moi vers les 8 heures du soir, vous diriez, hier sera ce un' ora joenode. Vous ne faites pas donc commencer le jour d'aujourd'hui hier à 24 heures. D'ailleurs, je sais que s'il est demain vigile pour un Catholique Romain, il peut aujourd'hui manger gras jusqu'à minuit.

Voilà, Monsieur, ce que je puis dire sur la question dont il s'agit. Je serais charmé d'apprendre le sentiment de mon célèbre confrère l'Abbé Toaldo, et encore plus de savoir que vous avez goûté mes réflexions.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup d'estime,

Monsieur,

à Berlin le 6 Mai 1777.

acc. ms.

Votre très-humble et très-obéissant serviteur

J. de Lamillon