

reconnaître le méridien. Nous avons reproduit le tableau des élémens de notre système planétaire d'après le tableau inséré par M. Hansen , directeur de l'observatoire de Gotha, dans l'*Annuaire* d'Altona. Nous avons aussi fait des emprunts à d'autres éphémérides , telles que la *Connaissance des temps* , le *Nautical Almanac* , le *Berliner astronomisches Jahrbuch* , etc.; enfin nous avons donné à la partie statistique une extension qu'elle n'avait pas eue dans nos précédentes publications.



ÉPHÉMÉRIDES

Pour l'année 1839.



ANNÉE

D'après les ères anciennes et modernes les plus usitées pour la mesure du temps.

- Année 7347 de la période grecque moderne, ou de l'ère Byzantine.
- 6552 de la période julienne.
 - 5842 depuis la création, selon l'Église.
 - 5600 depuis la création selon les Juifs. Commence le 9 septembre 1839.
 - 2615 des olympiades, ou la 3^e année de la 654^e olympiade commence en juillet 1839, en fixant l'ère des olympiades 775 $\frac{1}{2}$ ans avant J.-C., en vers le 1^{er} juillet de l'an 3938 de la période julienne.
 - 2592 de la fondation de Rome, selon Varron.
 - 2586 depuis l'ère de Nabonassar, fixée au mercredi 26 février de l'an 3967 de la période julienne, ou 747 ans avant J.-C., selon les chronologistes, et 746 suivant les astronomes.
 - 1839 de l'ère chrétienne ou vulgaire; l'année 1839 du calendrier julien commence le 13 janvier 1839.
 - 1775 de la ruine de Jérusalem et de la dispersion des Juifs.
 - 1255 des Turcs commence le 17 mars 1839.
 - 257 de l'introduction du calendrier nouveau ou grégorien.

SUR LA MESURE DU TEMPS.

Les principales mesures du temps sont : l'*année*, le *mois*, le *jour*. La durée de l'*année* dépend du temps employé par la Terre à faire une révolution autour du Soleil, et la durée du *jour* dépend du temps employé par la Terre à tourner sur son axe. Quant au *mois*, sa durée semble avoir été fixée primitivement d'après le temps employé par la Lune à faire une révolution autour de la Terre.

Comme on peut estimer une révolution entière par rapport à différens points, il doit exister différentes espèces d'*années*, de *mois* et de *jours*. On distingue particulièrement quatre espèces d'*années*.

L'*année tropique* est le temps qui s'écoule entre deux retours successifs de la Terre à l'équinoxe du printemps; sa valeur est de 365,24225694. Si la ligne équinoxiale ne se déplaçait pas, l'*année tropique* serait de même longueur que l'*année sidérale*, qui est le temps du retour de la Terre à sa même place, par rapport à une étoile fixe. Comme l'équinoxe se déplace peu à peu, et de 50'',1 par an environ, en avançant de l'orient vers l'occident, c'est-à-dire, en allant au devant de la Terre, l'*année tropique* est un peu plus courte que l'*année sidérale*.

L'*année sidérale* est de 365,256384. On estime le mouvement moyen en divisant la valeur de la circonférence 360 par ce temps. On trouve ainsi que le mouvement moyen de la Terre est de 59' 8'',3.

La *révolution anomalistique*, ou le temps qui s'écoule entre deux retours successifs de la Terre au périhélie, est de 365,259703. Ici, l'année anomalistique diffère encore de l'année sidérale, parce que la ligne des apsides se déplace lentement dans le Ciel, comme la ligne équinoxiale, mais d'occident en orient.

L'année *synodique* se rapporte plutôt aux planètes; c'est le temps du retour d'un astre à sa même position, par rapport au Soleil et à la Terre.

L'imperfection de l'astronomie ancienne n'ayant pas permis d'estimer rigoureusement la durée d'une année tropique, on fut long-temps avant d'avoir des calendriers un peu exacts. Les Égyptiens se contentaient de faire leur année de 365 jours; d'où résultait un inconvénient assez grave. En négligeant, chaque année, le quart de jour, qui est à peu près la valeur de la fraction 0,24225694, le commencement de leur année arrivait chaque fois trop tôt, et se présentait successivement dans les différentes saisons. Les Indiens, pour éviter cet inconvénient, et pour faire que leur année recommençât toujours dans la même saison, tenaient compte de la fraction. Pour cela, ils comptaient successivement trois années de 365 jours, et ils faisaient la quatrième de 366 jours. Cette méthode d'*intercalation* faisait, chaque fois, recommencer l'année lorsque la Terre était revenue à peu près à la même place par rapport à l'équinoxe. Pour se faire une idée plus exacte de la manière de calculer l'année chez les Égyptiens et les Indiens, supposons qu'à une même époque le commen-

cement de l'année coïncidât chez ces deux peuples; quatre ans après, la coïncidence était détruite, et déjà, chez les Égyptiens, le renouvellement de l'année était en avance d'un jour. Comme cette avance d'un jour s'accumulait tous les quatre ans, il en résultait qu'après quatre fois 365 ans ou 1460 ans, les Égyptiens avaient 365 jours, ou une année d'avance sur les Indiens, et recommençaient leur année une nouvelle fois avec ces derniers peuples; la coïncidence se trouvait donc rétablie, mais les uns avaient compté 1460 années, pendant que les autres en avaient compté 1461. On a donné le nom d'*année vague* ou de *nabonassar* à cette période de 365 jours qu'employaient les Égyptiens, ainsi que les Perses; et l'on appelait *période sothiaque*, ou *cycle caniculaire*, la période de 1461 ans qui ramenait le commencement de l'année quand le Soleil reparaisait au même point du Ciel, et se levait avec les mêmes astres; de sorte que ce n'était qu'après 1461 ans que le lever du soir de la Canicule ou Sothis était ramené au jour initial de l'année civile. Cette époque était importante, et était saluée par tous les peuples d'Égypte, qui supposaient que le Phénix, après 1461 ans, renaissait de sa cendre.

Du temps de Jules-César, une confusion assez grande régnait dans la manière de calculer le Temps; ce grand homme sentit le besoin d'une réforme générale; et, aidé des conseils de l'astronome Sosigène, il établit le *calendrier Julien*, 45 ans avant notre ère. Il fut convenu qu'on intercalerait, comme chez les Indiens,

un jour tous les quatre ans, et l'année sur laquelle retomba cette correction, se nomma *bissextile*, dénomination qui provenait de ce que le jour intercalaire était le second sixième jour, *bissexto*, avant les calendes de Mars. Cependant la correction n'était point suffisante, puisque cette fois l'année était trop longue en prenant la fraction 0i,25, au lieu de 0i,24225694. Aussi l'erreur, quoique très-petite, se fit ressentir au bout de quelques siècles, et une nouvelle réforme fut effectuée en 1582, par le pape Grégoire XIII. L'équinoxe de printemps, qui aurait dû arriver le 20 mars, se présentait déjà le 10; il fut convenu que, pour ramener l'équinoxe au 20, on supprimerait dix jours, et que le lendemain du 4 octobre 1582, serait le 15. On supprima aussi les bissextiles séculaires, une exceptée sur quatre. Ainsi, pour savoir, d'après la *réforme grégorienne*, si une année doit être bissextile, on suivra cette règle : on divisera par quatre les deux chiffres à droite du millésime; si le quotient est exact, l'année est bissextile. L'année 1839 n'est donc point bissextile, puisque 39 n'est pas exactement divisible par 4. Une année séculaire n'est bissextile qu'autant que le nombre représentant les centaines d'années est divisible par quatre; ainsi la première année du siècle n'était pas bissextile, car 18 n'est pas divisible par 4. La réforme grégorienne ne fut d'abord admise que dans les états catholiques; l'Angleterre et les autres pays protestans l'adoptèrent en 1752. Les Grecs et les Russes sont les seuls peuples d'Europe qui se servent encore

aujourd'hui du calendrier Julien; de sorte que leur année est maintenant en retard de douze jours sur la nôtre.

Nous avons reconnu précédemment différentes espèces d'années; nous avons vu aussi que tous les peuples ne comptaient pas leurs années à partir de la même époque ou de la même ère.

L'ère de la création, d'après l'église, remonte à 4004 ans avant l'ère vulgaire, c'est-à-dire, avant la naissance de Jésus-Christ. Les pères du concile écuménique, tenu à Constantinople en 680, décidèrent que la création avait eu lieu le 1^{er} septembre, 5508 ans, 3 mois et 25 jours avant Jésus-Christ, et formèrent l'ère byzantine. Les Rabbins portèrent la création au 7 octobre de l'année 3761 avant Jésus-Christ, qui est l'ère des Juifs. Quant à l'ère de l'égypte ou des Turcs, elle se rapporte à l'époque où Mahomet, poursuivi par les Koraischites, s'enfuit de la Mecque et se retira à Médine. Cette fuite eut lieu dans la nuit du 15 au 16 juillet de l'année 622 depuis la naissance de Jésus-Christ. L'ère républicaine ou des Français, d'après un décret de la convention nationale, se rapporte au 21 septembre 1792, époque de l'équinoxe d'automne.

La division du Temps en mois semble devoir son origine à la marche de la Lune. Nous avons vu en effet qu'une révolution synodique de la Lune s'accomplit dans l'espace de 29,5305885 ou d'un mois à peu près. Les Grecs commençaient leur année vers le solstice d'été, et leurs mois à la néoménie. Ces mois étaient alternativement de 29 et de 30 jours; de sorte qu'une année

de 12 mois ne se composait que de 354 jours, et se trouvait plus courte de 11 jours et $\frac{1}{4}$ à peu près que l'année tropique. Cette différence, au bout de huit ans, produisait 90 jours ou trois mois, qu'ils intercalaient de manière à avoir des années de 12 et de 13 mois. Ces dernières se nommaient *embolismiques*.

Les Grecs, 776 ans avant notre ère, instituèrent une nouvelle période de quatre ans, qu'ils nommèrent *olympiade*, parce que la première année de ces périodes ramenait la célébration des jeux olympiques. Au mois de juillet 1838, commençait donc la 2614^e année des olympiades, ou la 2^e de la 654^e olympiade. Les Romains avaient aussi une période de 15 ans, que l'on nomme encore *indiction romaine*, et qui se rapportait à un certain mode de perception des impôts.

Les Turcs n'ont point conservé l'année *lunisolaire* des Grecs; ils se contentent de calculer le Temps par la succession des lunaisons, et ont conséquemment une année de 354 jours, qui n'offre rien de commun avec la marche apparente du Soleil.

Quand on connaît le nombre de jours écoulés depuis la dernière néoménie, le 31 décembre, à midi, ce que l'on nomme l'*âge* de la Lune ou l'*épacte* astronomique, il est assez facile d'indiquer les différentes phases de la Lune pour le reste de l'année. Il suffit d'observer, en effet, qu'il s'écoule 29j,5305885 d'une néoménie à la suivante, et seulement 14j,7652943 d'une néoménie à la pleine Lune qui suit. Les quadratures moyennes s'obtiennent d'une manière semblable.

Indépendamment de la révolution *sidérale* de la Lune et de la révolution *synodique*, dont nous avons déjà parlé, on distingue encore la révolution *périodique* ou *tropique*, qui est l'intervalle d'un retour de la Lune à l'équinoxe du printemps, et qui a pour valeur 27j,321525, ainsi que la révolution *anomalistique*, intervalle d'un retour de la Lune à son apside, dont la valeur est de 27j,21245.

En comparant quelques périodes entre elles, on est parvenu à trouver des rapports assez singuliers. Un des plus remarquables, est celui qui existe entre les révolutions tropiques de la Terre et les lunaisons; après 19 ans, il s'est écoulé 235 révolutions lunaires; de sorte que les nouvelles et les pleines Lunes reviennent aux mêmes dates, parce que la Lune et le Soleil se retrouvent, par rapport à la Terre, dans les mêmes circonstances et aux mêmes points du Ciel que 19 ans auparavant. Ce résultat se déduit de la proportion suivante:

$$365j,2422569 : 29j,5305885 :: 235 : 19.$$

Cette période de 19 années, qu'on a nommée le *cycle lunaire*, fut proposée aux jeux olympiques par l'astronome Méton. Elle fut accueillie avec tant d'enthousiasme, que les Grecs voulurent qu'elle fût inscrite en lettres d'or; c'est aussi de là que lui vient sa dénomination de *nombre d'or* qu'on lui a conservée dans les calendriers. Le cycle recommence lorsque la néoménie arrive le premier janvier, ce qui a eu lieu l'an 1824, qui avait conséquemment 1 pour nombre d'or. Ces rapprochemens s'étendent plus loin, car on remarque en-

core qu'en 19 ans la Lune revient 254 fois à la même longitude; cet astre fait de plus, dans le même temps, 255 révolutions par rapport à son nœud, et 251,8 par rapport à son apogée. En comparant la révolution synodique des nœuds, qui est de 3461,61963, au temps de la révolution synodique de la Lune, on trouve le rapport 223 à 19 : ainsi toutes les 223 lunaisons, ou tous les 18 ans et 11 jours, le Soleil et la Lune se retrouvent à la même position par rapport au nœud lunaire; les Chaldéens nommaient cette période la *période Saros*.

On distingue encore deux autres espèces de cycles : le *cycle solaire*, qui a une durée de 28 années, et le *cycle caniculaire* ou période *sothiaque*, dont nous avons parlé plus haut.

La *période julienne* est le produit des trois cycles 19, 28 et 15, ou 7980. Cette période commence 4713 ans avant l'ère chrétienne : ainsi, l'année 1839 est la 6552^{me} de la période julienne.

La *semaine*, ou la division du temps en période de sept jours, a été généralement employée par les différens peuples. On ne connaît pas bien l'origine d'une pareille division; on suppose cependant que, chez les anciens, elle provenait de la manière dont on adorait les dieux qui avaient donné leurs noms aux sept planètes alors connues. On supposait que ces planètes se succédaient dans l'ordre suivant : Saturne, Jupiter, Mars, le Soleil, Vénus, Mercure et la Lune. La première heure du samedi était consacrée à Saturne, la deuxième à Jupiter, et ainsi de suite; de sorte que la

vingt-cinquième, ou la première heure du *dimanche* était consacrée au *Soleil*, la première heure du lundi à la Lune, la première du mardi à Mars, et ainsi de suite.

La durée du *jour* était naturellement indiquée par le temps d'une rotation de la Terre autour de son axe; mais comme on peut aussi estimer cette rotation par rapport à différens points, il devenait essentiel de distinguer différentes espèces de jours et conséquemment d'*heures*, qui forment les sous-divisions du jour. Voici les jours que l'on considère ordinairement en astronomie.

Le *jour sidéral* est le temps qui s'écoule entre deux passages successifs d'une même étoile au méridien; on le partage généralement en 24 heures, l'heure en 60 minutes, la minute en 60 secondes, et ainsi de suite; quelquefois on le partage en 10 heures, l'heure en 100 minutes, la minute en 100 secondes, et l'on compte alors depuis 0 heure jusqu'à 24 ou 10. A cause de sa durée uniforme, le jour sidéral est ordinairement employé pour les besoins de l'astronomie.

Le *jour vrai*, ou *solaire*, un peu plus long que le jour sidéral s'estime par le temps écoulé entre deux passages successifs du Soleil au méridien inférieur ou supérieur. Dans le premier cas, on compte 24 heures d'un minuit à l'autre, et l'on a le jour *civil*; dans le second, on compte d'un midi à l'autre et l'on a le jour *astronomique*. L'excès du jour solaire sur le jour sidéral n'est pas une quantité constante; il varie par deux motifs principaux, d'abord parce que la vitesse apparente du Soleil est variable selon sa distance plus

ou moins grande à la Terre, ensuite parce que le Soleil, par son mouvement apparent, décrit des arcs plus ou moins inclinés, par rapport à notre équateur. Malgré ces inégalités, le jour solaire est de la plus grande utilité pour les besoins de la société, et l'on peut estimer sa durée soit au moyen de la lunette méridienne, soit par la gnomonique.

Le jour moyen est celui que l'on aurait si l'on prenait $\frac{1}{365,24226}$ de la durée de l'année; c'est celui qu'indiquerait une pendule parfaitement réglée, qui serait d'accord avec la marche du Soleil, à une époque donnée et qui s'y trouverait encore un an après. Cette pendule serait alternativement en avance ou en retard par rapport au jour vrai, mais au bout de l'année tout serait compensé. Ces avances ou ces retards constituent ce qu'on nomme l'*équation du temps*; on a pris soin d'indiquer leurs valeurs, pour chaque jour, dans la sixième colonne du *calendrier*, qui indique le *temps moyen au midi vrai*, ou l'heure qu'une bonne horloge doit marquer lorsque le centre du Soleil est dans le méridien ou lorsqu'un bon cadran solaire marque midi.

Parmi les fêtes inscrites au *Calendrier*, les unes sont *immobiles*, et arrivent toujours aux mêmes dates; les autres sont *mobiles*, et dépendent de la fête de *Pâques*, qui change de date chaque année.

Les fêtes immobiles sont les suivantes :

La *Circoncision*, qui arrive le 1^{er} janvier;

L'*Épiphanie* ou les *Rois*, le 6 janvier;

La *Purification* ou la *Chandeleur*, le 2 février;

L'*Annonciation*, le 25 mars;

La *Saint-Jean* d'été, le 24 juin;

L'*Assomption*, le 15 août;

La *Nativité de la Vierge*, le 8 septembre;

La *Toussaint*, le 1^{er} novembre;

La *Conception*, le 8 décembre;

La *Noël*, le 25 décembre.

Les quatre dimanches de l'*Avent* sont ceux qui précèdent Noël.

La fête de *Pâques*, d'après les décisions de l'église, doit arriver le premier dimanche après la pleine lune qui suit le 20 mars. Si la pleine lune arrivait donc le 21 mars, et si le lendemain était justement un dimanche, ce jour serait celui de *Pâques*. Cette dernière fête ne peut donc jamais arriver plus tôt que le 22 mars, et jamais plus tard que le 25 avril; car la circonstance la plus défavorable serait celle où la pleine lune arriverait le 20 mars. Il faudrait alors attendre la pleine lune suivante, qui n'arriverait que le 18 avril; si ce jour était un dimanche, il faudrait, pour la fête de *Pâques*, attendre sept jours encore, ou bien jusqu'au 25 avril. Les autres fêtes mobiles se présentent de la manière suivante :

La *Septuagésime*, le 9^{me} dimanche ou 63 jours avant *Pâques*;

La *Quinquagésime* ou *dimanche gras*, 48 jours avant *Pâques*;

Le *jour des cendres*, le mercredi après le dimanc. gras;

Le dimanche de la *Passion*, 14 jours avant Pâques ;
 Le dimanche des *Rameaux*, 7 jours avant Pâques ;
 La *Quasimodo*, le dimanche après Pâques ;
 L'*Ascension*, le jeudi, 40 jours après Pâques ;
 Les *Rogations*, les 3 jours qui précèdent l'Ascension ;
 La *Pentecôte*, 50 jours après Pâques ;
 La *Trinité*, le dimanche après la Pentecôte ;
 La *Fête-Dieu*, le jeudi après la Trinité.
 Les *Quatre-Temps* arrivent aux mercredis après les
 Cendres, la Pentecôte, le 14 septembre et le 13 décembre.

COMPUT ECCLÉSIASTIQUE.

Nombre d'or en 1839	16.
Épacte	xv.
Cycle solaire	28.
Indiction romaine	12.
Lettre dominicale	F.

QUATRE-TEMPS.

Février	20, 22 et 23.
Mai	22, 24 et 25.
Septembre	18, 20 et 21.
Décembre	18, 20 et 21.

FÊTES MOBILES.

Septuagésime	27 janvier.
Les Cendres.	13 février.
Pâques	31 mars.
Les Rogations	6, 7 et 8 mai.
Ascension	9 mai.
Pentecôte	19 mai.
La Trinité	26 mai.
La Fête-Dieu	30 mai.
Premier dimanche de l'Avent	1 décem.



COMMENCEMENT DES QUATRE SAISONS.

(TEMPS MOYEN DE BRUXELLES.)

PRINTEMPS le 21 Mars à 7^h 17' du matin.
 ÉTÉ . . . le 22 Juin à 4^h 18' du matin.
 AUTOMNE . le 23 Sept. à 6^h 16' du soir.
 HIVER . . le 22 Déc. à 11^h 40' du matin.

ENTRÉE DU SOLEIL
DANS LES SIGNES DU ZODIAQUE.

(TEMPS MOYEN DE BRUXELLES.)

20 Janvier,	dans le VERSEAU, à 4 ^h 32' du soir.
19 Février,	dans les POISSONS, à 7 ^h 16' du matin.
21 Mars,	dans le BÉLIER, à 7 ^h 17' du matin.
20 Avril,	dans le TAUREAU, à 7 ^h 32' du soir.
21 Mai,	dans les GÉMEAUX, à 7 ^h 44' du soir.
22 Juin,	dans le CANCER, à 4 ^h 18' du matin.
23 Juillet,	dans le LION, à 3 ^h 13' du soir.
23 Août,	dans la VIERGE, à 9 ^h 43' du soir.
23 Septembre,	dans la BALANCE, à 6 ^h 16' du soir.
24 Octobre,	dans le SCORPION, à 2 ^h 25' du matin.
22 Novembre,	dans le SAGITTAIRE, à 10 ^h 57' du soir.
22 Décembre,	dans le CAPRICORNE, à 11 ^h 40' du matin.

Obliquité apparente de l'écliptique, en supposant, d'après
Delambre, l'obliquité moyenne de 23° 27' 57" en 1800,
et la diminution séculaire de 48".

1 ^{er} Janvier 1839	28° 27' 47",1.
31 Décembre »	23 27 46,1.



SIGNES ET ABRÉVIATIONS

Dont on se sert dans le Calendrier.

Phases de la Lune et autres abréviations.

N. L. Nouvelle Lune.	H. Heures.
P. Q. Premier Quartier.	M. Minutes.
P. L. Pleine Lune.	S. Secondes.
D. Q. Dernier Quartier.	D. Degrés.

Signes du Zodiaque.

	deg.		deg.
0 ♈, le Bélier	0	6 ♎, la Balance	180
1 ♉, le Taureau	30	7 ♏, le Scorpion	210
2 ♊, les Gémeaux	60	8 ♐, le Sagittaire	240
3 ♋, l'Écrevisse	90	9 ♑, le Capricorne	270
4 ♌, le Lion	120	10 ♒, le Verseau	300
5 ♍, la Vierge	150	11 ♓, les Poissons	330

☉ le Soleil.

Planètes.

♁ Mercure.	♃ Cérés.
♀ Vénus.	♅ Pallas.
♁ La Terre.	♃ Jupiter.
♂ Mars.	♄ Saturne.
♁ Vesta.	♅ Uranus.
♁ Junon.	

☾ la Lune, satellite de la Terre.