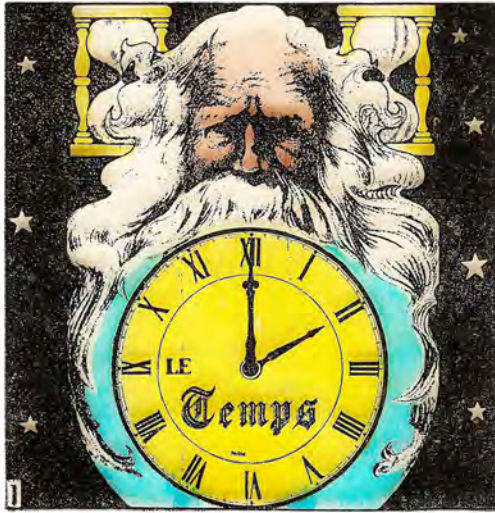


LE TEMPS

1 Définition

Vue : *Horloge et Sablier*



Regardons une pendule, écoutons : tic tac tic tac, et si la mort nous surprenait subitement, notre pendule continuerait encore son tic tac.

Le Temps existe, et il existe bien en dehors de nous, son existence est un des axiomes de la science, c'est-à-dire, une vérité qui ne se démontre pas, parce qu'elle est évidente.

Les anciens mesuraient le temps avec des sabliers qui se vidaient toujours, pour eux, dans le même temps.

Remarquez bien cette observation, la même quantité de sable se vide toujours dans le même temps en passant par le même trou. Le sablier est une des premières applications de la loi de causalité une des premières expériences scientifiques, une de celles sans doute, qui, à force de les observer ont créé l'esprit organisateur de la civilisation moderne.

De même que nous disons l'espace est infini, nous dirons dans le même sens, le temps est éternel, mais, si nous employons le mot éternité, dans le sens de temps qui n'aurait pas de mesure, nous dirions quelque chose que nous ne comprenons pas, puisque justement nous avons la notion du temps par le tic tac de l'horloge, la suite des jours et des années, en un mot, par «une mesure».

2 La sphère céleste

Vue ; *Ancienne conception du ciel*

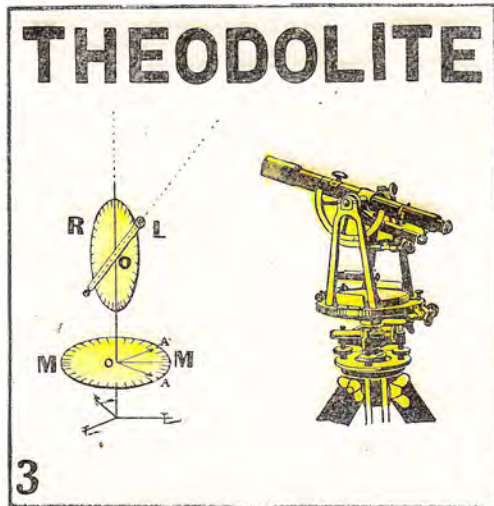


La succession des jours permet évidemment une mesure du temps, mais, cette mesure ne correspond pas à la vie ; il est très important pour les agriculteurs, de prévoir les saisons, l'époque des semailles, celle des récoltes, et c'est certainement la confection du calendrier, c'est-à-dire, de cette suite de jours, qui, en se répétant, ramène invariablement, les mêmes alternatives de pluie et de soleil, de froid et de chaleur. L'observation du ciel a donc été dès la plus haute antiquité, une grande préoccupation de l'esprit humain. Les Anciens croyaient la terre couverte par une immense boule, sur laquelle étaient fixées les étoiles. Ils ont rapidement constaté que cette boule tournait autour d'un axe penché sur la terre, et dirigé vers l'étoile polaire, en même temps ils ont fait la remarque que le soleil ne tournait pas comme les étoiles.

C'est la comparaison de ces 2 mouvements, le retour de leur coïncidence avec les saisons, qui ont donné naissance au calendrier, c'est-à-dire, à la succession de jours et de fraction de jour aujourd'hui bien connue, qui établit aux mêmes dates, les semailles et les moissons.

3 Mesures dans le ciel

Vue : *Théodolite*



Les premiers astronomes, n'avaient pour observer les astres que leurs yeux, leurs repères et leurs notes étaient donc sujets à des erreurs notables. L'invention des mires, comme celle des fusils, a ensuite amené de grands progrès, mais ce sont les lunettes qui, définitivement ont permis l'observation exacte des mouvements des corps célestes.

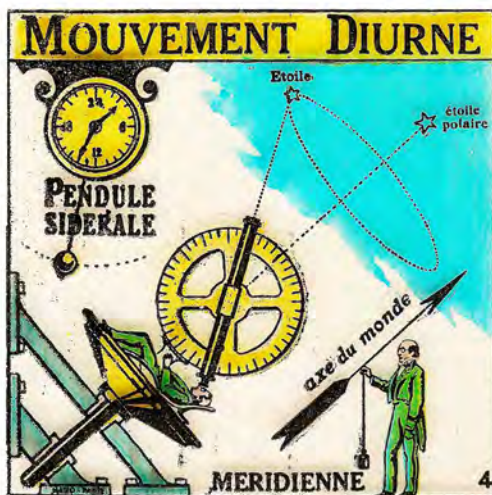
Les appareils employés en astronomie, pour observer les mouvements des astres, s'appellent théodolites, leur principe est des plus simple.

Un axe vertical porte un limbe ou cercle, sur lequel se meut la lunette, d'où possibilité de connaître l'angle d'une étoile avec la verticale du lieu, l'axe porte en outre une aiguille horizontale, qui permet de connaître l'angle du limbe avec un plan vertical connu, pris comme origine des rotations.

Grâce à ces deux mouvements, on peut fixer à chaque instant la position d'une étoile. Un petit garçon qui, pour regarder le coq d'un clocher, se tourne d'abord vers le clocher, puis lève le nez en l'air, accomplit les mouvements du théodolite.

4 Mouvement diurne

Vue : *Equatorial*



Pour observer les étoiles, les astronomes penchent le théodolite de manière que son axe passe par l'étoile polaire.

Ils constatent alors qu'une fois l'image d'une étoile dans la lunette, il n'y a plus besoin de changer l'inclinaison de cette dernière pour que cette image ne quitte pas la ligne de mire de la lunette, il suffit de faire tourner régulièrement le limbe de la lunette.

C'est donc là la vérification exacte que les étoiles tournent régulièrement en suivant des cercles autour de l'axe du monde.

Ils appellent plan méridien du lieu d'observation le plan vertical qui passe par l'axe du monde: lorsque l'étoile traverse ce plan, elle est à son point haut ou à son point bas, enfin on appelle méridienne d'un lieu, la trace du plan méridien sur le plan horizontal du lieu. L'Equateur céleste, c'est le plan perpendiculaire à l'axe du monde, passant par le centre de la terre. Grâce à l'équatorial, les lois du mouvement diurne, c'est-à-dire du mouvement des étoiles, sont parfaitement connues.

On les résume par les mots suivants, qu'il faut bien se rappeler

circulaire, uniforme, parallèle, invariable, isochrone et rétrograde (de l'est à l'ouest).

5 Mouvement apparent du soleil

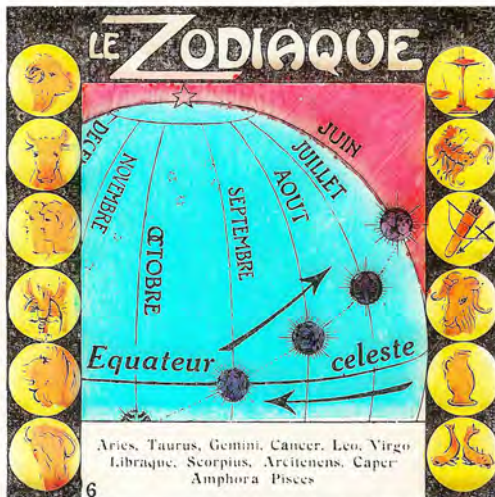
Vue : *Le soleil en juin et en décembre*



Il n'est pas besoin d'être astronome pour constater que le soleil ne tourne pas régulièrement comme les étoiles, nous savons tous qu'en juin il décrit un grand cercle dans le ciel, et en décembre un plus petit. Le soleil a donc un mouvement différent de celui des étoiles et pour l'observer, nous nous servirons encore de l'Equatorial.

6 Etude du mouvement du soleil

Vue : *Le Zodiaque*



Un jour du mois de juin par exemple, nous observerons le soleil lorsqu'il passe au méridien exactement derrière lui ou tout à côté, nous verrons dans la lunette une étoile, d'un groupe d'étoiles que l'on appelle Les Gémeaux. Le lendemain lorsque le soleil repassera au méridien, cette étoile ne sera plus en ligne droite avec lui nous aurons observé son passage au méridien 4 minutes environ après celui du soleil.

Un mois après en juillet le soleil arrivera au méridien avec les étoiles de la constellation du Cancer en août avec celles du Lion, etc., la succession de ces constellations pendant un an, s'appelle le zodiaque, ainsi l'étude du mouvement du soleil nous montre :

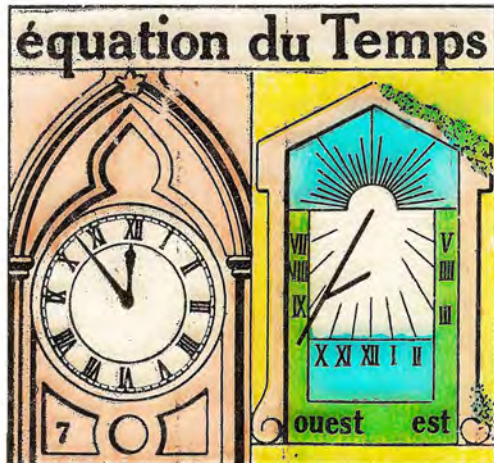
1. Qu'il tourne autour de la terre en un temps plus long que celui du mouvement des étoiles autrement dit que le jour sidéral est plus court que le jour solaire de 4 minutes environ.

2. Que ce retard provient de ce qu'il semble marcher sur la sphère céleste comme une mouche, en sens inverse de la rotation de la sphère et en décrivant un cercle penché sur l'équateur céleste.

3. Qu'au bout de 365 jours solaires, un quart, c'est-à-dire au mois de juin après notre première observation, le soleil repasse au méridien avec l'étoile des Gémeaux qui était en ligne droite avec lui l'année précédente.

7 Equation du temps

Vue : *Cadran solaire et horloge*



Il est midi juste en un pays quand le soleil est au point le plus élevé de sa course, c'est-à-dire lorsqu'il traverse le plan méridien du lieu. Le cadran solaire donne exactement midi.

Nous avons dit que les étoiles tournaient autour de l'axe du monde dans un temps rigoureusement toujours le même et qu'on appelle jour sidéral, et nous venons de dire que le soleil ne suivait pas les étoiles, qu'il était toujours en retard de 4 minutes environ par jour, sur leur mouvement.

Environ, répétons-le bien de 4 minutes par jour, c'est quelquefois un peu plus, quelquefois un peu moins pour deux raisons.

D'abord la mouche ne marche pas régulièrement. En juin elle flâne ; elle va plus vite en septembre, en décembre au bas de son cercle, elle flâne à nouveau, puis se rattrape en mars pour se reposer à nouveau en juin.

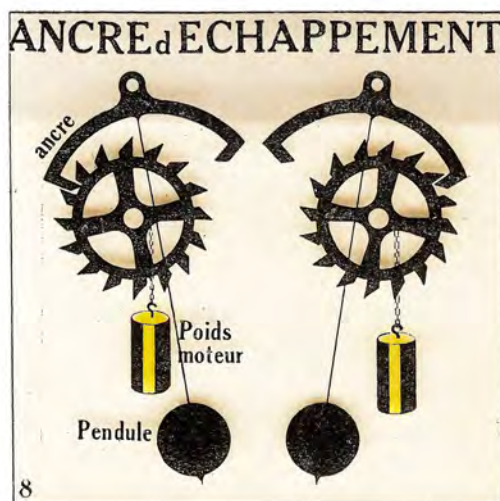
D'autre part, sa route qu'on appelle écliptique, est penchée sur l'équateur céleste, et si elle marchait même régulièrement, vous voyez bien que vers le mois de septembre, sa route en un jour serait plus longue que la partie correspondante de l'équateur céleste et que par conséquent elle ne passerait pas encore au méridien avec 4 minutes de retard.

Ainsi pour deux raisons le jour solaire vrai n'est jamais régulier !

Voilà quelque chose de grave ! Et alors les montres que marquent-elles ? Elles marquent un midi moyen, mais rassurez-vous, les savants calculent pour tous les jours le retard ou l'avance du midi moyen sur le midi vrai. C'est ce qu'ils appellent l'équation du temps qui permet de régler les montres sur le cadran solaire.

8 Les Horloges

Vue : *Ancre d'échappement*



Comme nous venons de le dire, les montres et les horloges ne marquent pas le vrai midi, c'est le cadran solaire qui est la véritable horloge exacte, mais tout le monde rirait du fou qui sous prétexte d'exactitude voudrait supprimer les horloges ; telles qu'elles sont en effet les horloges donnent l'heure avec une approximation suffisante, bien mieux grâce à l'équation du temps nous savons le moment précis du midi vrai les jours où les nuages nous voilent la face de l'astre lumineux et où le cadran solaire ne fonctionne pas. L'invention des horloges mécaniques est une invention due à Huyghens. C'est ce physicien célèbre qui a en effet trouvé l'ancre d'échappement permettant d'entretenir un mouvement pendulaire régulier. En échappant par suite du poids qui tend à faire tourner la roue l'ancre reçoit une petite impulsion arrêtée évidemment lorsque de l'autre côté l'ancre entre en prise avec les dents.

9 L'Heure moderne

Vue : *Les Fuseaux*



Les relations entre pays divers ont augmenté dans de telles proportions que l'on a été obligé pour les horaires de chemins de fer surtout d'adopter pour un pays une heure uniforme. En France on a pendant longtemps réglé les horloges sur l'heure de Paris. Aujourd'hui les savants de tous les pays, ont réglé la question. Ils ont divisé la terre en 24 fuseaux et il est midi en même temps pour tous les points de chaque fuseau. A Paris et en France on marque midi en même temps qu'à Londres, bien qu'il y ait une différence de 11 minutes entre Londres et Paris, Mais si vous êtes à la frontière d'un fuseau, l'horloge du pays de l'autre côté est en retard ou en avance exactement d'une heure sur votre montre. Ce léger inconvénient aux frontières disparaît devant l'immense commodité du système.

Ne crovez pas cependant que ce soit là un progrès absolu, il est surtout réel dans les pays peu éloignés de l'Equateur, mais dans les pays aux grandes nuits et aux grands jours, il est une réforme qui certainement fera échec à celle des fuseaux. Cette réforme consistera à changer midi 4 fois par an pour le placer de telle manière qu'on se lève presque toujours avec le jour et qu'on se couche presque avec la nuit. On économisera ainsi 300 heures d'éclairage par an. C'est la réforme dite « Pour l'économie du jour. ». Un savant, M. Nordmann, a préconisé pour ne rien changer au système des fuseaux, d'avancer leur indication d'une heure, et ainsi il ferait encore jour à 5 heures du soir en hiver. Comme on se lève tard, la réforme serait un véritable redressement du noctambulisme moderne.

10 Le Calendrier Romain

Vue : *Réforme Julienne*

CALENDRIER ROMAIN		
ANNÉE	REFORME JULIENNE	MOIS
MARS		Calendes
AVRIL		jours
MAI		avant
JUIN		Nones
JUILLET		jours
AOUT		avant
SEPTEMBRE		Ides
OCTOBRE		jours
NOVEMBRE		avant
DECEMBRE		BISEXTOS
JANVIER		ante Calendas
FEBVIER		

C'est à Jules César que l'on doit le premier calendrier qui ait ramené les fêtes religieuses et civiles aux mêmes saisons.

Avant lui le calendrier comportait 365 jours. Trop court d'un quart de jour il avançait, sur les saisons, les fêtes d'un mois tous les 120 ans, en 720 ans, les fêtes d'hiver se célébraient en été !

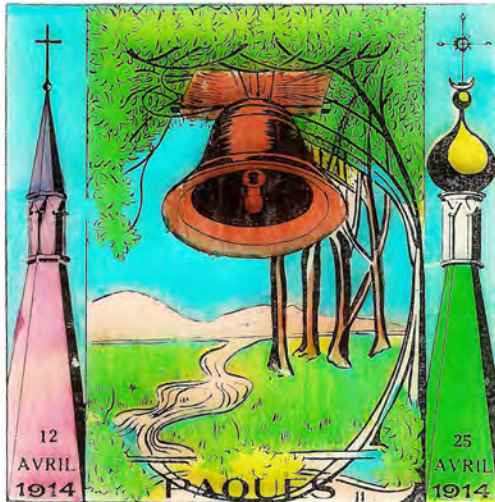
En ajoutant à une année un jour tous les 4 ans, la variation des fêtes devenait insignifiante pendant quelques siècles.

Nous avons conservé les noms des mois employés par les Romains, et comme depuis Charles IX nous avons placé le commencement de l'année au 1er janvier ; décembre qui veut dire dixième mois est notre douzième mois.

Nous avons encore conservé le mot bisextille, bien qu'en réalité il ait désigné la répétition du 6e jour avant le 1er mars, c'est-à-dire le 22 février. Mais nous avons rejeté la division du mois en calendes nones et ides pour adopter la semaine des Grecs : le calendrier des Grecs n'avait pas de calendes ce qui explique l'expression française de renvoyer aux calendes grecques.

11 Réforme grégorienne

Vue : *Pâques*



Le concile de Nicée en 325 avait fixé Pâques le dimanche suivant la pleine lune tombant le 21 mars, date cette année-là, de l'équinoxe de printemps, c'est-à-dire de l'instant où la mouche coupe l'équateur céleste.

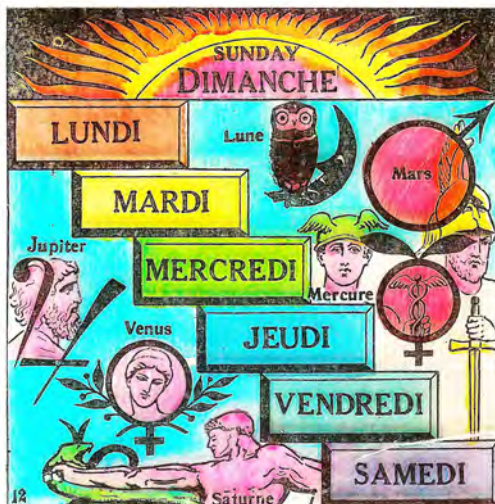
Mais l'année julienne est trop longue de 11 minutes, ce qui donne une erreur de trois jours tous les 400 ans. En 1582, l'équinoxe tombait le 11 mars, c'est-à-dire que le printemps commençait le 11 mars, le dimanche suivant la pleine lune après le 21 mars était le 25 avril correspondant à notre 5 mai. Pâques avançait toujours vers l'été. Le pape Grégoire VIII décida alors pour éviter à l'avenir ce déplacement de Pâques par rapport aux saisons 2 choses :

1. Il supprima 10 jours comptés en trop, le 5 octobre fut le 15 octobre, pour rentrer dans l'esprit du concile de Nicée ;

2. Il supprima ensuite 3 années bissextiles en 4 siècles, celles dont le millésime n'était pas divisible par 4 pour éviter à nouveau l'erreur. Les Russes et les Grecs n'adoptèrent pas la réforme. Voilà pourquoi actuellement leur fête de Pâques est 13 jours en retard sur la nôtre. Dans 470 siècles ces deux fêtes seront en concordance et les moudjicks russes auront célébré leur fête de Pâques en plein été, puis en automne et en hiver !

12 La Semaine

Vue : *Tableau éthimologique*



Nous avons conservé la division du temps en 7 jours, conformément au récit de la Genèse de la Bible. Les noms des jours de la semaine sont empruntés aux planètes que connaissaient les premiers astronomes et dimanche jour du Seigneur s'appelle encore dans beaucoup de langues modernes le jour du soleil.

On a essayé de réformer le calendrier afin de le mettre en concordance avec les habitudes créées par la civilisation moderne, cette réforme n'est pas une question de dogme religieux et il est possible que les associations de savants aboutissent, si surtout la Russie entre dans cet ordre d'idée.

Les souhaits formés par les associations scientifiques en vue de cette réforme sont :

1. Qu'un jour complémentaire annuel permette aux années de recommencer toutes le même jour, un dimanche par exemple. Il s'en suivrait une grande fixité dans les dates, fixité très désirée par le commerce.

2. Que les fêtes mobiles deviennent immobiles. Les 28 jours pendant lesquels Pâques peut osciller gênent considérablement certaines industries comme la mode, et le tourisme aujourd'hui si répandu est désagréablement influencé, par l'oscillation des vacances de Pâques.