

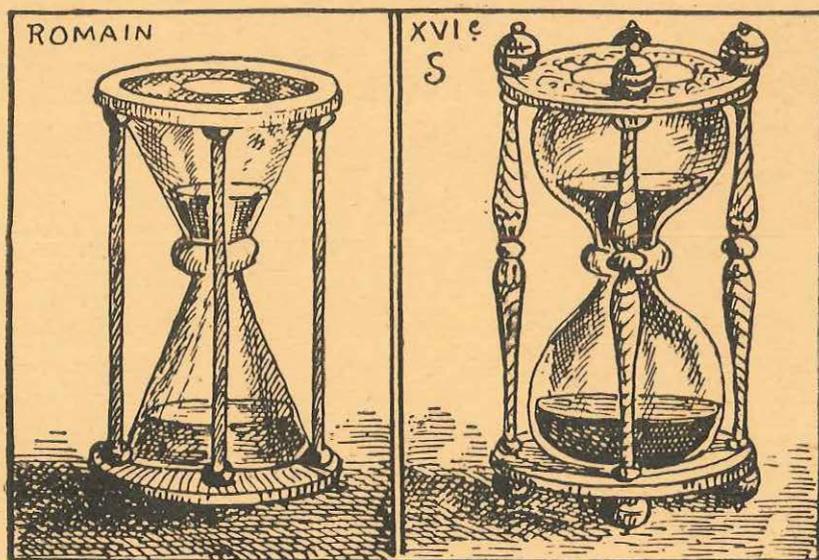
# BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Dessins et documentation d'A. CARLIER

Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

## LE TEMPS



L'Imprimerie à l'Ecole  
Cannes (A.-M.)

DEUXIÈME ÉDITION

Avril 1947

# 49

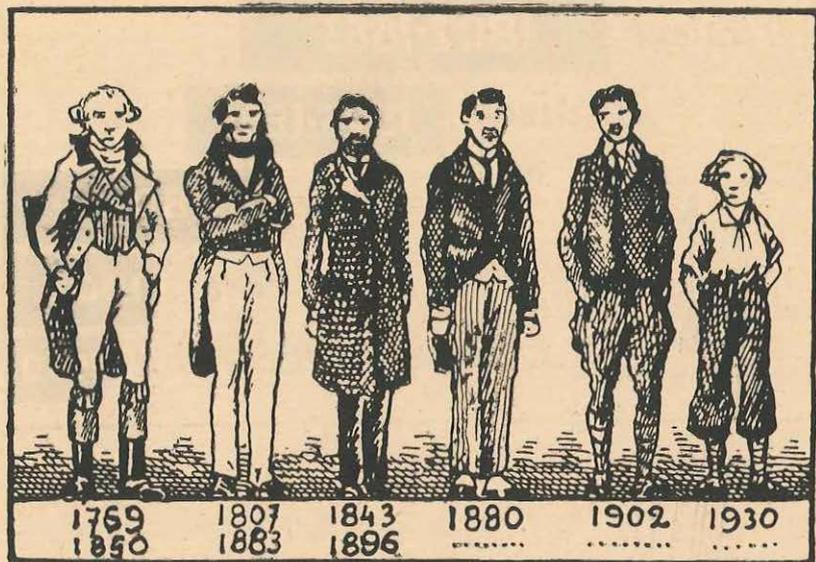
## Dans la même collection :

1. Chariots et carrosses.
2. Diligences et malles-postes.
3. Derniers progrès.
4. Dans les Alpes.
5. Le village Kabyle.
6. Les anciennes mesures.
7. Les premiers chemins de fer en France.
8. A. Bergès et la houille blanche.
9. Les dunes de Gascogne.
10. La forêt
11. La forêt landaise.
12. Le liège.
13. La chaux.
14. Vendanges en Languedoc.
15. La banane.
16. Histoire du papier.
17. Histoire du théâtre.
18. Les mines d'anthracite.
19. Histoire de l'urbanisme.
20. Histoire du costume populaire.
21. La pierre de Tavel.
22. Histoire de l'écriture.
23. Histoire du livre.
24. Histoire du pain.
25. Les fortifications.
26. Les abeilles.
27. Histoire de navigation.
28. Histoire de l'aviation.
29. Les débuts de l'auto.
30. Le sel.
31. L'or.
32. La Hollande.
33. Le Zuyderzée.
34. Histoire de l'habitation.
35. Histoire de l'éclairage.
36. Histoire de l'automobile.
37. Les véhicules à moteur.
38. Ce que nous voyons au microscope.
39. Histoire de l'École.
40. Histoire du chauffage.
41. Histoire des coutumes funéraires.
42. Histoire des Postes.
43. Armoiries, emblèmes et médailles.
44. Histoire de la route.
45. Histoire des châteaux forts.
46. L'ostréiculture.
47. Histoire du chemin de fer.
48. Temples et églises.
49. Le temps.
50. La houille blanche.
51. La tourbe.
52. Jeux d'enfants.
53. Le Souf Constantinois.
54. Le bois Protat.
55. La préhistoire (I).
56. A l'aube de l'histoire.
57. Une usine métallurgique en Lorraine.
58. Histoire des maîtres d'école.
59. La vie urbaine au moyen âge.
60. Histoire des cordonniers.
61. L'île d'Ouessant.
62. La taupe.
63. Histoire des boulangers.
64. L'histoire des armes de jet.
65. Les coiffes de France.
66. Ogni, enfant esquimau.
67. La potasse.
68. Le commerce et l'industrie au moyen âge.
69. Grenoble.
70. Le palmier dattier.
71. Le parachute.
72. La Brie, terre à blé.
73. Les battages.
74. Gauthier de Chartres.
75. Le chocolat.
76. Roquefort.
77. Café.
78. Enfance bourgeoise en 1789.
79. Béloti.
80. L'ardoise.
81. Les arènes romaines.
82. La vie rurale au moyen âge.
83. Histoire des armes blanches.
84. Comment volent les avions.
85. La métallurgie.
86. Un village breton en 1895.
87. La poterie.
88. Les animaux du Zoo.
89. La côte picarde et sa plaine maritime.
90. La vie d'une commune au temps de la Révolution de 1789.
91. Bachir, enfant nomade du Sahara.
92. Histoire des bains (I).
93. Noël de France.
94. Azack.
95. En Poitou.
96. Coémons et goémoniers.
97. En Chalosse.
98. Un estuaire breton : la Rance.
99. C'est grand, la mer.
100. L'École Buissonnière.
101. Les bâtisseurs 1949.
102. Explorations souterraines.
103. Dans les grottes.

(Voir suite page 3 de la couverture)

A. CARLIER

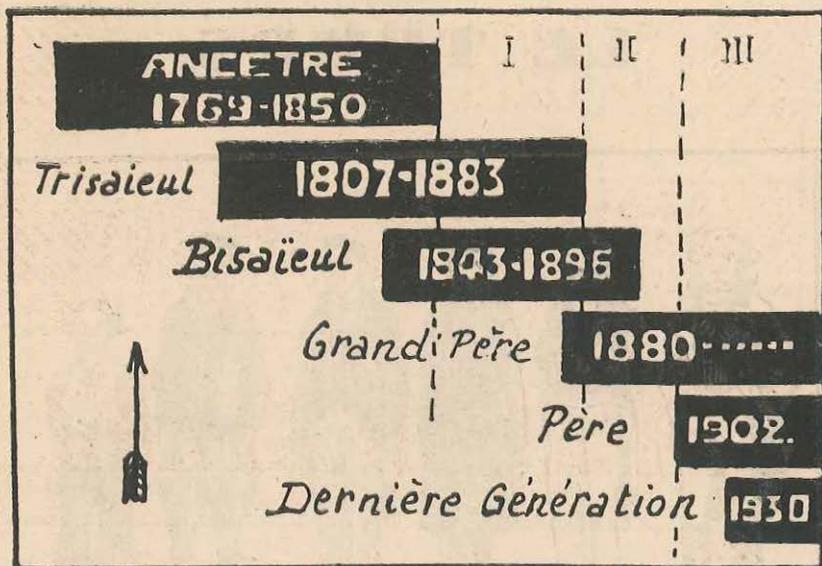
## LE TEMPS



Il est évident que, quelles que soient l'origine et la destinée de notre univers, le Temps nous paraît infini dans le passé comme dans l'avenir. Il faut attribuer à cette idée d'éternité la tendance que nous avons à exagérer la distance qui nous sépare de tel ou tel événement, en réalité très proche.

En moyenne, un siècle voit passer trois générations et demie. Quatre générations, au maximum, séparent la jeunesse actuelle des hommes de la Révolution Française. Cette distance se réduit à trois générations pour les hommes âgés aujourd'hui de 40 à 45 ans, et à deux générations seulement pour les sexagénaires encore vivants.

Cette proximité réelle de faits qui nous paraissent à tort lointains, explique la survivance en nous de traditions et de sentiments qui ne sont plus toujours d'accord avec l'évolution générale des idées.

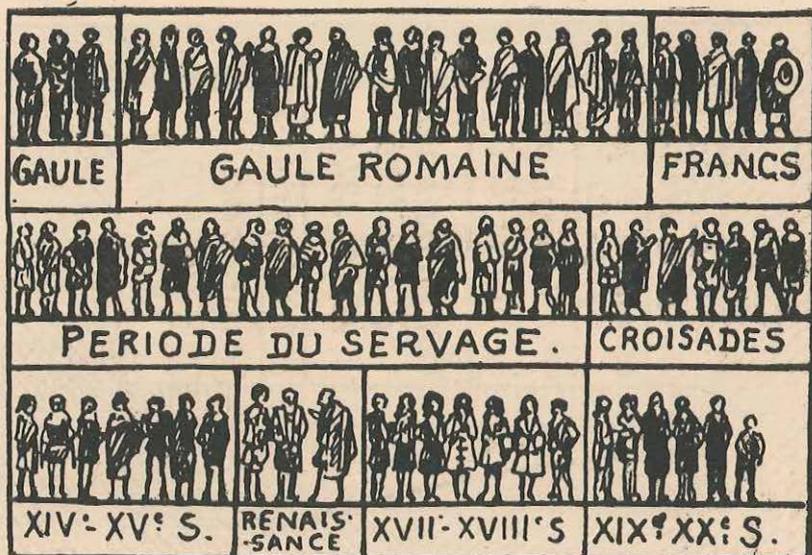


## Le temps

De plus, il ne faut pas perdre de vue que l'existence de plusieurs générations, comptées de fils en pères, est, non pas successive, mais partiellement simultanée.

Dans l'ensemble, trois générations vivent en même temps : fils, père et grand-père. De telle sorte que, lorsqu'on parle, par exemple, de vingt générations, il faut entendre par là que l'humanité s'est renouvelée, non pas vingt fois, mais seulement six ou sept fois, ce qui raccourcit beaucoup la conception que nous pouvons avoir du temps.

Entre la Révolution Française et l'heure actuelle, l'humanité ne s'est, en réalité, renouvelée que deux fois. Cela rapproche les événements.

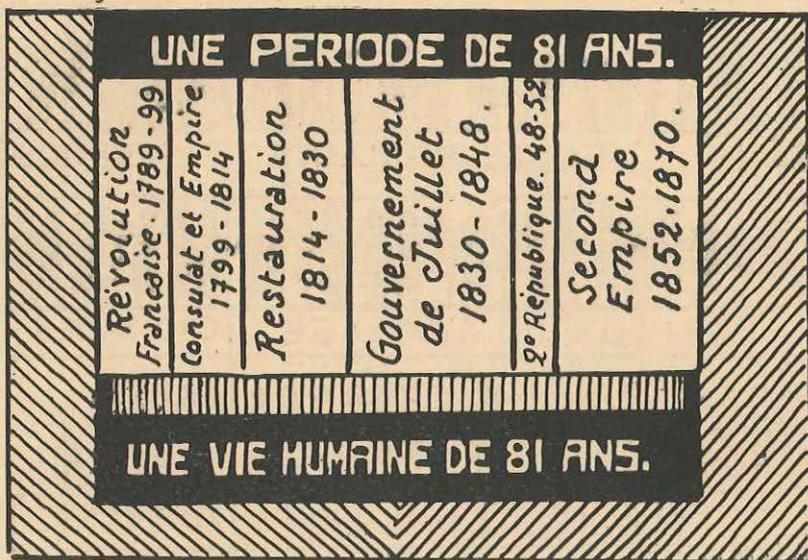


## Les générations

Toute l'Histoire de France, depuis la Gaule Indépendante jusqu'à nos jours, est l'œuvre d'environ soixante-dix ou soixante-douze générations, comptées de père en fils. C'est ainsi que, de notre époque à celle de Louis XIV, il s'est succédé 9 ou 10 générations.

Depuis l'achèvement des grandes cathédrales, on en compte une vingtaine. Une cinquantaine nous mène à l'époque des Mérovingiens. En remontant à la soixante-dixième, nous sommes au moment où César envahit la Gaule.

Au total, tous les représentants des générations qui ont fait l'Histoire de France, alignés côte à côte, tiendraient aisément au pourtour d'une salle de classe de moyenne grandeur. Il est donc abusif d'écrire, comme on le fait souvent, que, par exemple, d'« innombrables générations » ont franchi le seuil des cathédrales. Cet « innombrable » se réduit à une vingtaine.

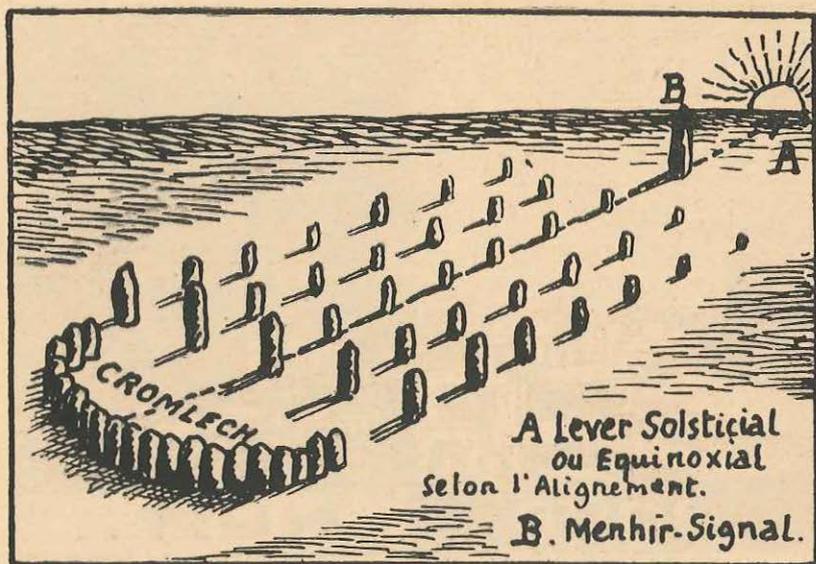


## Les événements

La multiplicité des événements survenus au cours d'une période quelconque a tendance à nous la représenter comme beaucoup plus longue qu'elle le fut en réalité. C'est ainsi, par exemple, que tous les événements compris entre la Prise de la Bastille, en 1789, et la Proclamation de la 3<sup>e</sup> République en 1870, n'occupent qu'un laps de temps égal à la durée d'une vie humaine.

En règle générale, notre notion du temps est faussée par les souvenirs que nous en gardons. La période gallo-romaine, très pauvre en événements, nous paraît beaucoup plus courte que la période qui s'étend de la guerre de cent ans à nos jours, alors qu'elles sont d'égale durée, et qu'elles équivalent, l'une et l'autre, à sept vies humaines de 80 ans bout à bout.

La vie humaine, prise comme étalon d'évaluation, raccourcit dans de fortes proportions la notion que nous avons du temps.

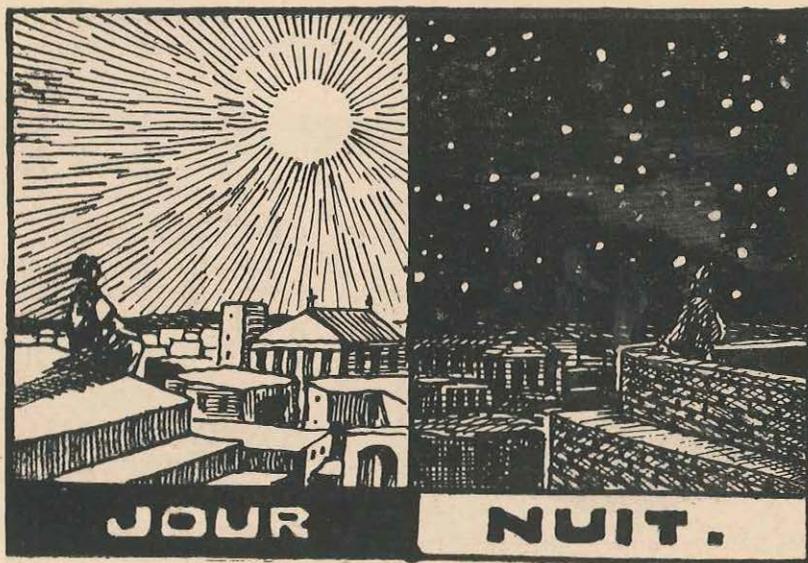


## La mesure du temps

La mesure du temps a toujours présenté de très grosses difficultés, le temps étant essentiellement abstrait et impondérable. Le seul facteur qui permette de l'évaluer est la rotation de la terre sur elle-même (jours et nuits) et son mouvement autour du soleil (année).

Mais ces deux mouvements ne coïncident pas exactement, puisque, pour accomplir son cycle autour du soleil, la terre met, non pas 365 jours, mais 365 jours et 6 heures. Toutes les difficultés que les divers calendriers se sont efforcés de résoudre ont cette différence de 6 heures pour point de départ.

En tous cas, on constate, dès la Préhistoire, que les alignements de menhirs sont déjà des calendriers solaires basés sur la succession des saisons, et que la mesure du temps, en conséquence, est une question astronomique.

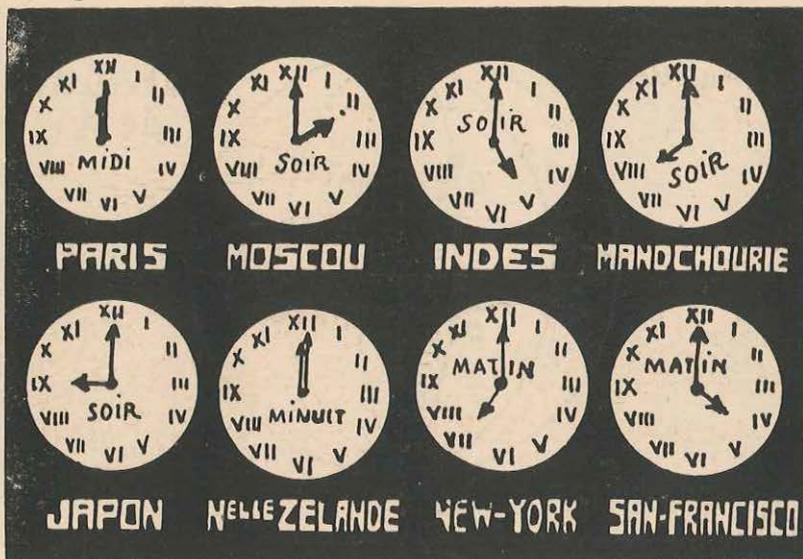


## L'heure

Pendant toute la durée de l'antiquité, le seul moyen de connaître l'heure était l'examen du ciel : hauteur du soleil au-dessus de l'horizon durant le jour, position des astres la nuit.

Mais le mouvement apparent du soleil et celui des astres sont sans rapports entre eux.

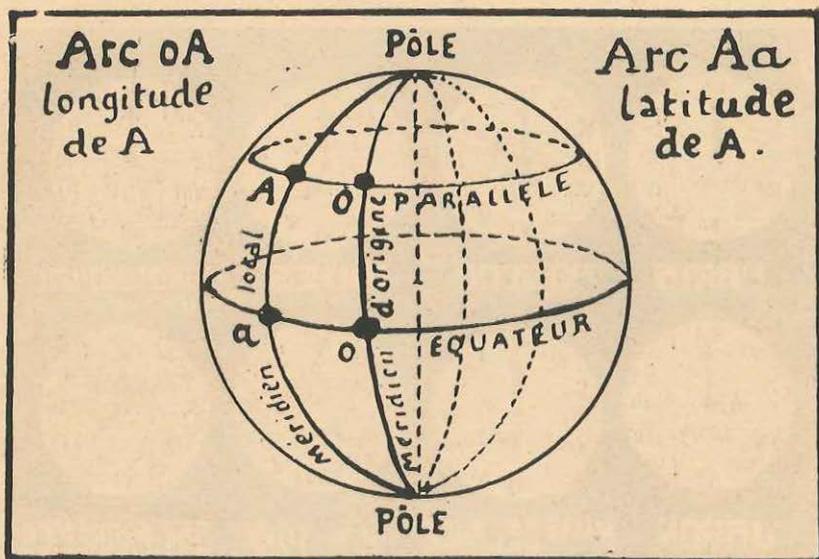
On avait donc institué soit des guetteurs, soit des collègues de guetteurs, chargés de scruter le ciel et d'en déduire les heures. Les guetteurs de jour et ceux de nuit travaillaient selon des méthodes naturellement différentes, et sans se mettre d'accord. C'est la raison pour laquelle, pendant des siècles, les heures diurnes et les heures nocturnes furent dissemblables et sans aucune harmonie entre elles. Et c'est la raison encore pour laquelle nos horloges ne comportent qu'un jeu de douze heures, et non un jeu de vingt-quatre, comme il serait logique. Si nous disons encore deux heures de l'après-midi et deux heures du matin, c'est parce que l'habitude de compter différemment pendant le jour et pendant la nuit a résisté à tous les progrès de la mécanique et à toutes les évidences de la raison.



## Les heures locales simultanées

Le passage du soleil à la méridienne, c'est-à-dire, théoriquement, au zénith, déterminant l'heure de midi, il est évident que cette heure varie d'une région à l'autre : il est midi sur tel point du globe lorsque la rotation terrestre amène (ou semble amener) le soleil au-dessus de ce lieu. A noter, toutefois, que le soleil n'accède au zénith absolu qu'à l'équateur. Partout ailleurs, l'heure de midi s'établit au moment où le soleil atteint sa plus grande hauteur au-dessus de l'horizon.

Entre un endroit quelconque et l'endroit situé à ses antipodes, la différence d'heure est donc de 12 heures, pratiquement, puisque la rotation terrestre s'effectue en 24 heures. La différence entre l'heure du port d'attache et l'heure locale permet aux navigateurs d'établir très aisément la longitude à laquelle ils se trouvent.



La latitude d'un lieu est la mesure de l'arc du méridien de ce lieu comprise entre l'équateur et ce lieu.

La longitude d'un lieu est la mesure de l'arc du parallèle de ce lieu jusqu'au méridien d'origine.

Tous les points situés sur un même méridien ont la même heure.

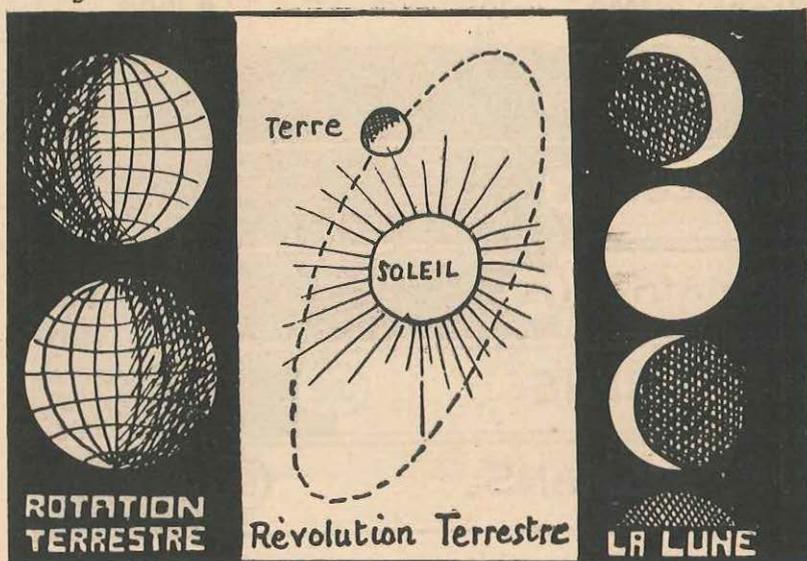
Lorsque deux points ne se trouvent pas sur le même méridien, ils ont des heures solaires différentes.

Pour éviter les inconvénients que la diversité des heures à l'intérieur d'un même pays présenterait, on a divisé la terre au moyen de 12 méridiens en 24 fuseaux horaires dont l'un est partagé en son milieu par le méridien d'origine.

D'un fuseau au suivant la différence est 1 heure.

Tous les pays dont la capitale est dans le même fuseau ont la même heure.

Dans un pays, tous les points ont l'heure de la capitale.



## Bases des calculs du temps

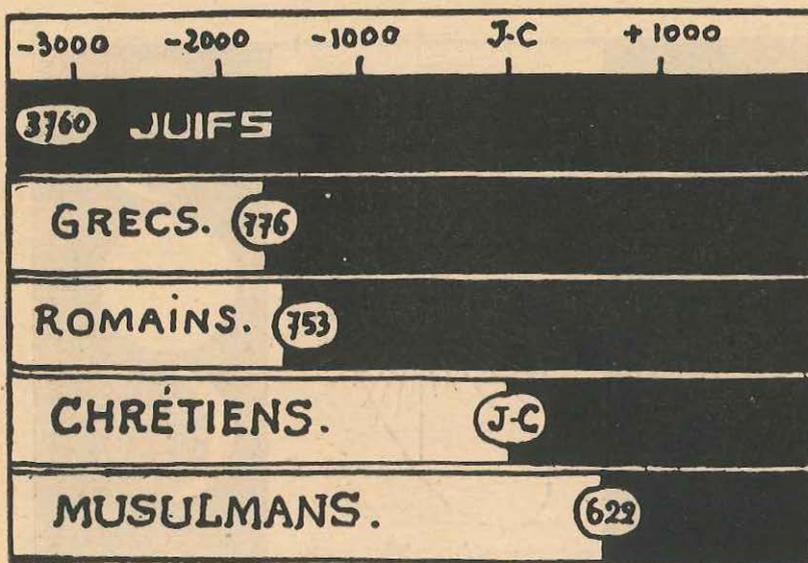
Si l'on en excepte l'examen des astres et de leur hauteur au-dessus de l'horizon, examen pratiquement réservé aux seuls spécialistes de l'astronomie, nous n'avons guère à notre disposition, pour évaluer le temps, que trois facteurs certains :

La **rotation de la terre sur elle-même**, accomplie en 24 heures.

La **rotation de la terre autour du soleil**, qui se fait en 365 jours et 6 heures.

Les **phases de la lune**, dont le cycle embrasse 29 jours et demi.

Tous les calendriers sont donc, ou solaires, ou lunaires. Ces derniers, fréquents chez les peuples antiques, sont à peu près abandonnés aujourd'hui, hormis chez les Arabes.



### Points de départ des divers calendriers

Les Juifs comptent les années à partir de l'année 3760 avant J.-C., considérée comme celle de la création biblique du monde.

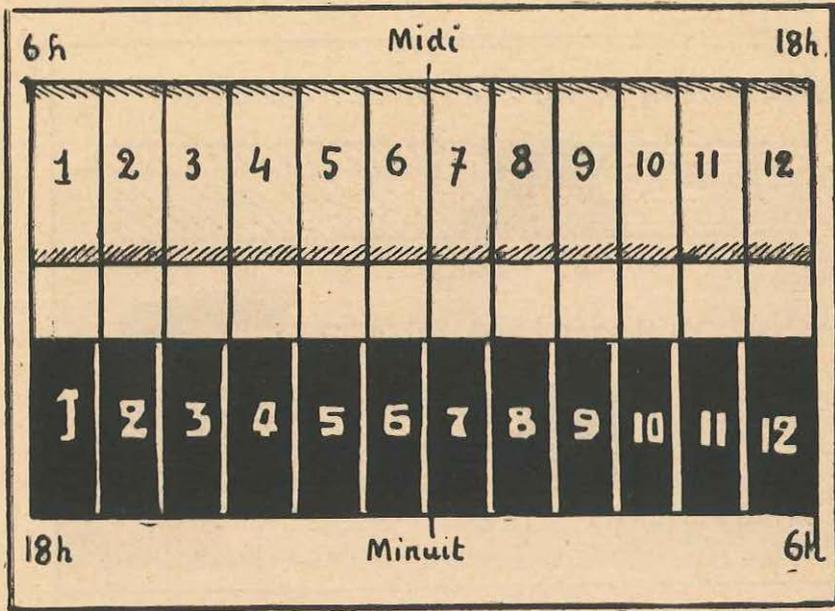
Les Grecs comptaient à partir de la première célébration des Jeux Médine, en 622 de notre Ere.

Les Romains faisaient partir leur chronologie de l'an de la Création légendaire de Rome par Romulus, soit de 753 avant J.-C.

Les Chrétiens comptent à partir de la naissance du Christ.

Les Musulmans, à partir de l'Hégire, ou fuite de Mahomet à Médine, en 662 de notre Ere.

Dans la pratique, le calendrier chrétien est demeuré seul en vigueur. Les chronologies juive et musulmane ne se maintiennent que dans le domaine religieux.

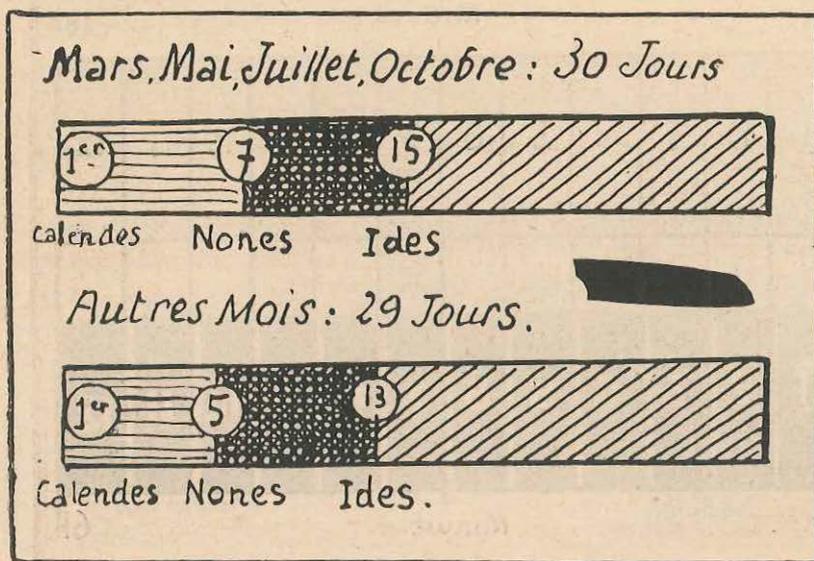


## La journée égyptienne

Les Egyptiens ont divisé la journée en 2 groupes de 12 heures : 12 heures de jour, du lever au coucher du soleil ; 12 heures de nuit, du coucher au lever du soleil. Il est à observer que l'Egypte, beaucoup plus près de l'Equateur que nous le sommes, a moins de différences saisonnières de jours et de nuits.

Chacune de ces 24 heures était commise à la garde d'une divinité particulière. La dernière heure de nuit appartenait, par exemple, à « la Dame du moment où les ténèbres se dissipent ».

Cette division duodécimale du jour et de la nuit, acceptée par beaucoup de peuples antiques, est restée la nôtre. C'est à cause d'elle que, seules, nos mesures horaires font exception au système décimal.

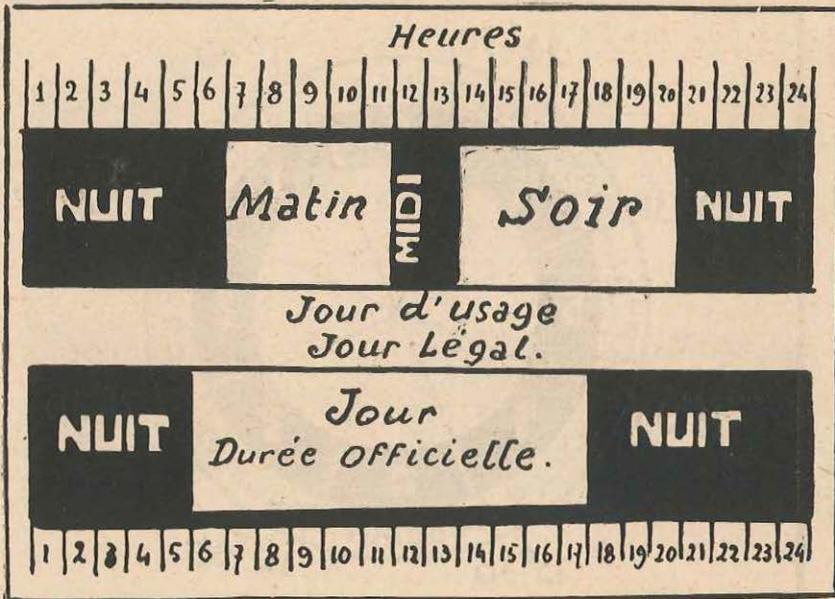


### Le mois romain

Les Romains divisaient le mois par Calendes, Nones et Ides. Les calendes étaient toujours le 1<sup>er</sup>. Les nones étaient le 7 les mois de 30 jours et le 5 les autres mois. Les ides venaient 8 jours après les nones et, conséquemment, tombaient le 15 ou le 13.

Quant à la manière de dater, on disait, par exemple : calendes de mars (1<sup>er</sup> mars), puis 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> et 1<sup>er</sup> jour avant les nones de mars, puis nones, puis 8<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> avant les ides de mars, ensuite le 16<sup>e</sup>, le 15<sup>e</sup>, le 14<sup>e</sup>, etc... avant les calendes d'avril.

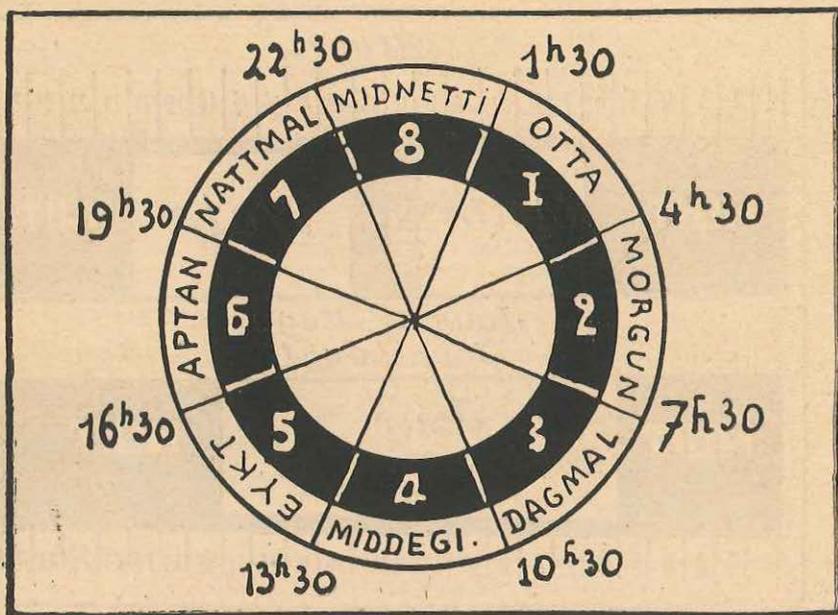
L'année romaine était trop courte par rapport à l'année solaire, c'est ce qui fit remplacer les mesures de temps romaines par les nôtres, en 1582.



## La journée romaine

Les Romains, comme nous, divisaient la journée en 24 heures, mais, pratiquement, il fallait distinguer entre le jour légal, qui commençait à 6 h. du matin pour se clôturer à 6 heures du soir, et le jour d'usage qui durait, lui, jusqu'à 8 heures du soir. Il était cependant interdit par la loi d'utiliser aux affaires, quelles qu'elles soient, les 2 heures supplémentaires que le Romain ajoutait à la journée officielle.

Dans le langage courant, on comptait les heures, non par 12 ou 24, mais selon la division du jour en matin, midi ou soir. Dix heures du matin, par exemple, s'énonçaient la 4<sup>e</sup> heure du matin, et 5 heures de relevée s'énonçaient la 4<sup>e</sup> heure du soir. Les divisions jour et nuit ne tenaient aucun compte des différences saisonnières.

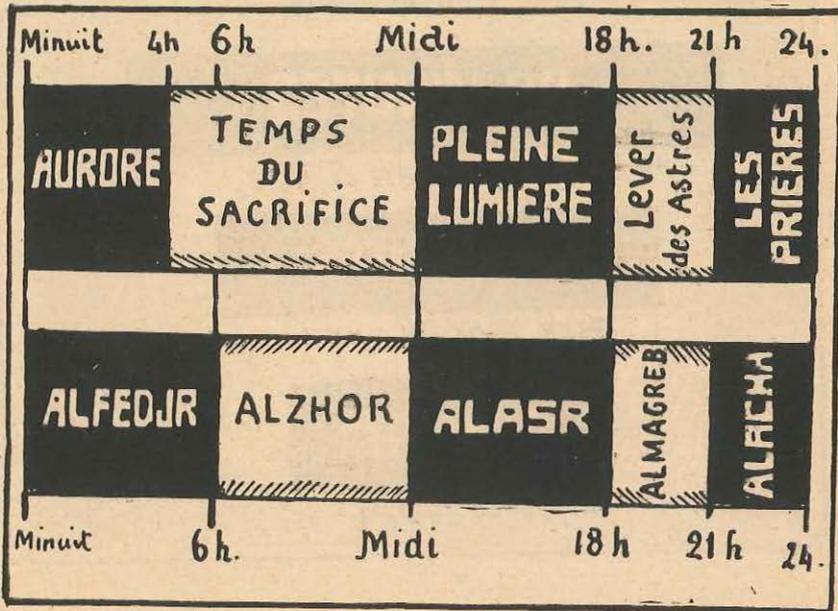


## La journée des Vikings

Les Vikings, c'est-à-dire les Nordmans, qui écumèrent les littoraux de l'Occident aux 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> siècles, et dont la civilisation était d'ailleurs très supérieure à la nôtre sous beaucoup de rapports, réglaient leur division horaire de la journée d'après la marche apparente du soleil.

L'horizon était divisé en huit parties égales, dont la première allait du Nord-Nord-Est à l'Est-Nord-Est. Les divisions de la journée se réglaient sur celles de l'horizon, de telle sorte que la journée comportait huit heures, équivalant chacune à trois de nos heures. La première, débutant à 1 h. 30 du matin, s'achevait à 4 h. 30.

Cette façon de compter est restée en usage en Scandinavie jusqu'au XII<sup>e</sup> siècle.



## La journée des Perses et des Musulmans

Les Perses, adorateurs de Zoroastre, ont divisé la journée en 5 parties sans subdivisions, parties longues respectivement de 4, 8, 6, 3 et 3 de nos heures. Elles sont établies à la fois sur l'aspect du ciel aux différentes phases de la journée, et sur la récitation des prières prescrites par le Zend-Avesta, livre sacré des Perses. Chacune de ces 5 parties était placée sous la protection d'un Génie nommé Gah.

Les Musulmans primitifs ont repris cette division, sans aucune modification, sauf le report à 6 h. du matin de la 1<sup>re</sup> division, que les Perses plaçaient à 4 heures.

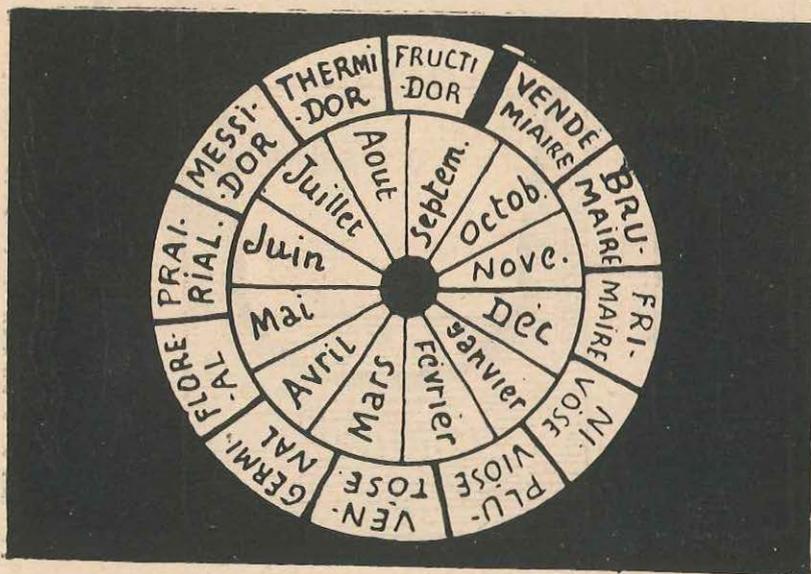
**80 MINUTES***A la Saint-Jean d'Été.***60 MINUTES***Aux Equinoxes.***41 MINUTES***A la Noël.*

### L'heure au moyen âge

Le moyen âge n'accepta jamais la fixité de l'heure parce que, plus théorique que pratique, en cela comme en toute chose, il restait tenacement attaché à la tradition romaine du jour de 12 heures.

En conséquence, les gens de l'époque féodale exigeaient que la journée fut divisée en 12 heures égales, du lever au coucher du soleil. Il s'ensuivait que, dans la pratique des choses, les heures d'été étaient beaucoup plus longues que les heures d'hiver.

Sous nos latitudes, le soleil reste sur l'horizon pendant 16 h. 7 min. le 21 Juin, et pendant 8 h. 11 min. le 21 Décembre. Il s'ensuivait que les « heures » étaient de 80 minutes à la Saint-Jean et de 41 minutes à la Noël. L'heure légale n'était prise en considération par personne.

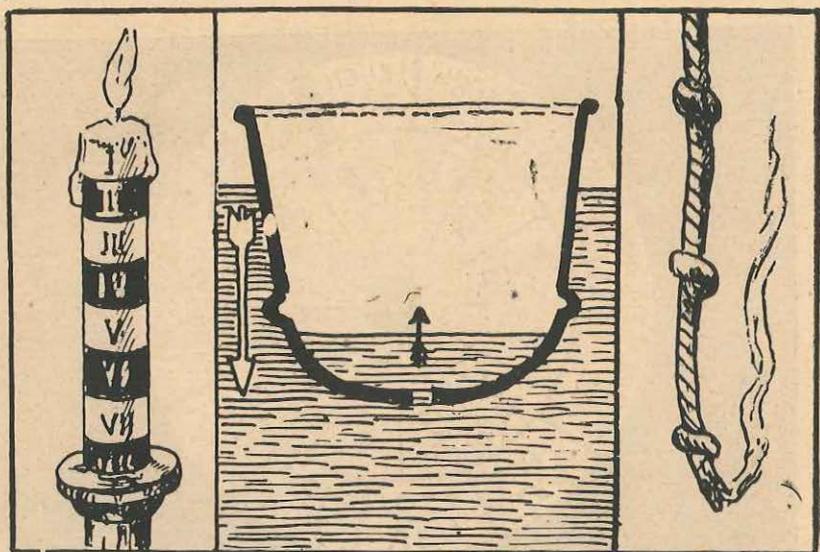


## Le calendrier républicain

Le calendrier républicain, adopté par la Convention et mis en vigueur le 5 Octobre 1793, est l'œuvre du poète Fabre d'Eglantine, qui fut guillotiné en même temps que Danton.

Il se divise en douze mois de 30 jours, ce qui obligeait d'intercaler, à la fin de l'année, 5 jours dit complémentaires.

Le point de départ du 1<sup>er</sup> mois (Vendémiaire) de la 1<sup>re</sup> année était fixé au 22 Septembre 1792, jour où la République fut proclamée. Ce calendrier ne tenant pas compte des années bissextiles, les 3 premières années de la République partent du 22 Septembre, la 4<sup>e</sup> du 23, les 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> du 22, les 8<sup>e</sup>, 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> du 23, la 12<sup>e</sup> du 24, la 13<sup>e</sup> et la 14<sup>e</sup> du 23, ce qui rend assez compliqué le transfert d'une date quelconque de ce calendrier à la date correspondante du calendrier ordinaire (grégorien) remis en vigueur par Napoléon le 1<sup>er</sup> Janvier 1806.

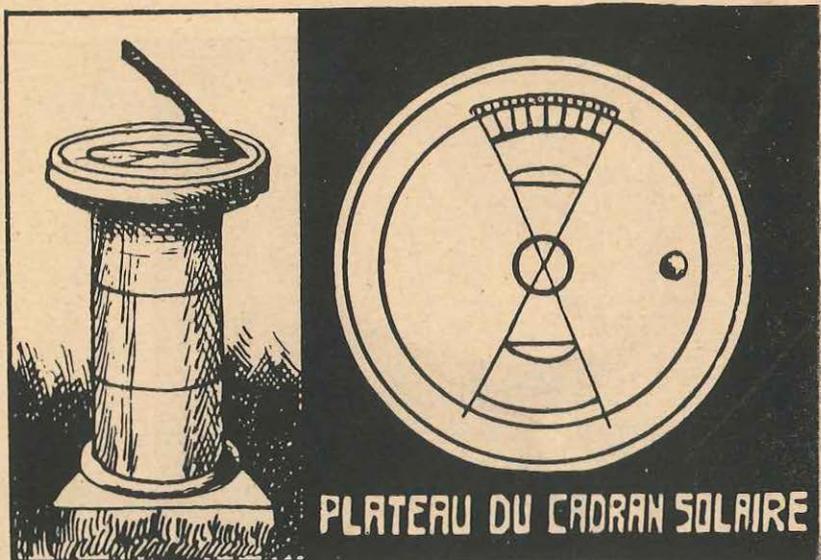


### Mesures horaires primitives

Pratiquement, les seuls instruments à mesurer le temps que nous possédions, sont les horloges et les montres, c'est-à-dire des instruments indiquant l'heure solaire (24 à la journée). Les divisions plus longues du temps, mois, année, lustre, siècle, etc., n'ont, jusqu'ici, été mesurées que par le calcul.

Dès les débuts de l'humanité, on s'est préoccupé de connaître l'heure. Quelques méthodes très primitives sont encore en usage chez les populations sauvages. Elles équivalent à celles qu'employaient nos ancêtres.

C'est tantôt un cierge gradué, dont chaque section se consume en un laps de temps toujours égal, tantôt une corde goudronnée jalonnée par des nœuds équidistants, et qui se consume, elle aussi, avec une régularité très relative, tantôt un bassin percé d'un trou à sa base et qui, mis à l'eau, s'emplit lentement et coule à fond au bout d'un temps toujours égal à lui-même. Ces méthodes, naturellement, donnent des résultats très imprécis.



## Cadran solaire romain

Le cadran solaire est connu dès la plus haute antiquité. Les anciens le contruisaient empiriquement, en se basant sur l'ombre portée du gnomon (aiguille) qu'ils gravaient ensuite sur le plateau, selon ses diverses positions.

Les cadrans solaires récents, décoratifs plutôt qu'utiles, sont basés sur le principe : la terre n'est qu'un point dans l'espace. En effet, la distance du soleil à la terre est de 33 millions de lieues, le diamètre du cercle qu'il paraît parcourir chaque jour est de 66 millions de lieues, tandis que le diamètre de la terre est seulement de 2892 lieues. On peut donc supposer que le cadran solaire est placé au centre de la terre, l'erreur étant pratiquement nulle.

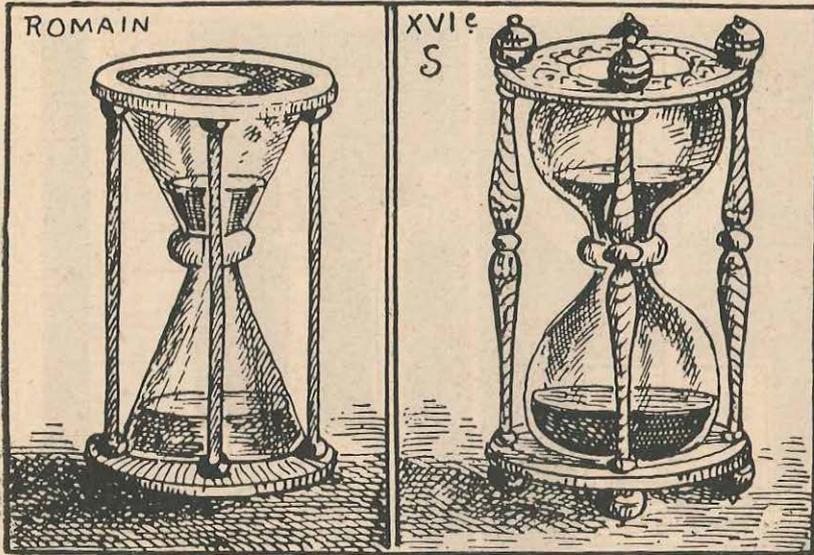
Le gros inconvénient du cadran solaire est de n'indiquer les heures qu'entre le lever et le coucher du soleil, à la condition encore qu'il ne soit pas voilé par les nuages. C'est la raison qui, dès l'antiquité, fit rechercher une horloge moins capricieuse. Le cadran solaire n'a d'ailleurs jamais été complètement abandonné.



## Hemicyclium romain

Les Romains, passés maîtres dans l'art de construire des cadrans solaires, en ont créé de nombreux types. Un des plus remarquables est l'Hemicyclium, inventé, dit-on, par Bérose au IV<sup>e</sup> siècle avant notre ère ; il consistait en une chaire de marbre ou de pierre évidée selon un plan à peu près hémisphérique. La cavité recevait l'ombre portée du soleil et les lignes horaires qui s'y trouvaient tracées donnaient l'heure... lorsque le soleil brillait.

Un de ces hémicycliums a été découvert en 1764 dans les ruines d'une villa Romaine, près de Tusculum. L'angle de l' « enclima » est de 40° 43' ce qui concorde, en effet, avec la latitude de Tusculum. Un autre hemicyclium, orné d'un buste de Bérose, fait partie de la collection de Blundell, dans le Lancashire.

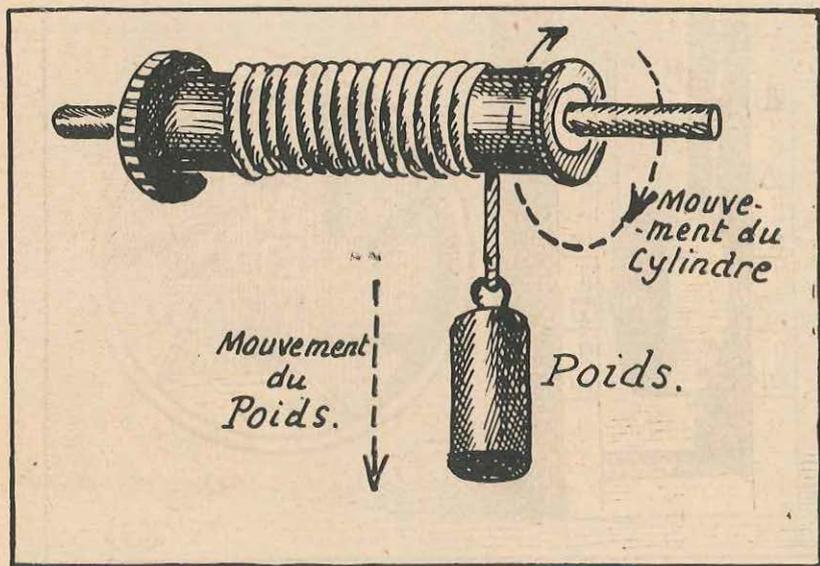


## Sabliers

Connu dès l'antiquité, le sablier demeure d'usage général jusqu'à l'apparition des horloges portatives, au XVI<sup>e</sup> et au XVII<sup>e</sup> siècles. On en construisit de différentes dimensions, selon le temps qu'on désirait que mit le sable à passer du réservoir supérieur dans le réservoir inférieur, mais cette durée était naturellement très courte.

Au XV<sup>e</sup> siècle encore, les meilleurs sabliers étaient réglés pour marcher une demi-heure. Il fallait donc les retourner 24 fois pendant une journée de 12 heures. Au XVI<sup>e</sup> siècle, on réussit à construire, mais exceptionnellement, en utilisant de la poussière de plomb au lieu de sable, des sabliers marchant pendant 24 heures. Le sablier ordinaire était toujours réglé pour 30 minutes.

Cet ustensile avait deux gros inconvénients : d'abord, il nécessitait une surveillance constante ; ensuite, il marquait seulement l'expiration d'une durée conventionnelle, sans indiquer les espaces de temps intermédiaires.

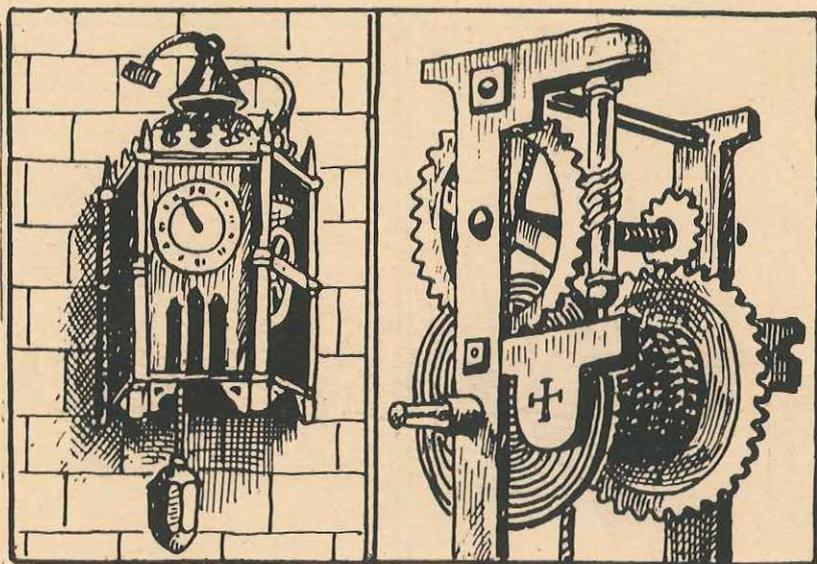


## Recherche de l'horloge mécanique

Les multiples inconvénients du cadran solaire et du sablier ont, depuis l'antiquité, poussé les inventeurs à rechercher un instrument plus pratique : l'horloge à aiguilles.

Le problème consistait à trouver une force motrice faible, mais très constante, pour mettre en marche le mécanisme. Il fallait, d'autre part, découvrir un moyen de rendre la vitesse de rotation tout à fait régulière et invariable. L'appareil moteur fut imaginé de très bonne heure : un cylindre mis en état de rotation par un poids dont la corde s'enroulait autour du cylindre, et que sa pesanteur faisait descendre lentement.

Mais il fallut des siècles de tâtonnements et de recherches pour assurer au cylindre l'indispensable mouvement rotatif régulier. On ne parvint à ce résultat qu'en inventant le balancier-régulateur.

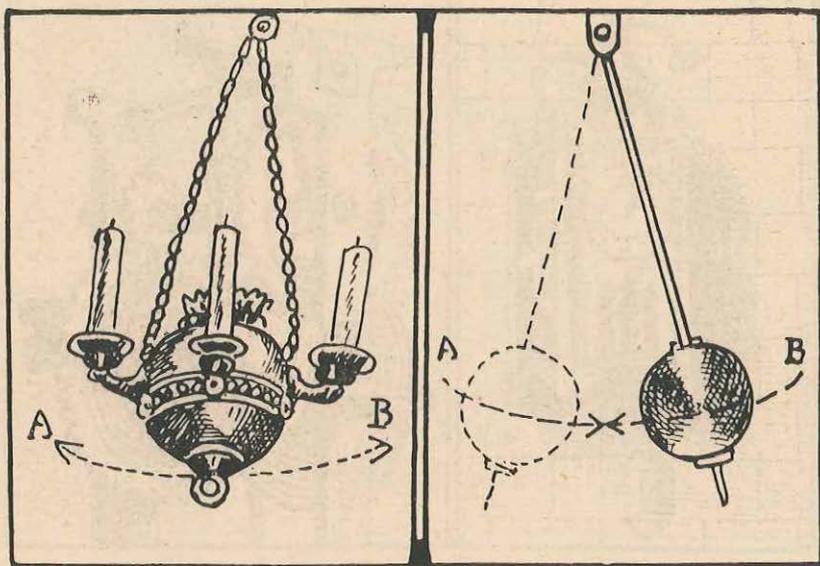


## Les horloges du XV<sup>e</sup> siècle

A la fin du XV<sup>e</sup> siècle, les horloges mécaniques à poids commencent à se vulgariser, mais elles ne possèdent qu'une seule aiguille, celle des heures, et leur marche est encore fort irrégulière et capricieuse.

Leur irrégularité est notamment prouvée par l'anecdote de Charles-Quint, qui, retiré à San-Juste après son abdication, charmait ses loisirs en s'occupant d'horlogerie et cherchait vainement à faire marcher d'accord une douzaine d'horloges installées dans ses appartements. Ce qui lui arracha, un jour, cette exclamation : « Je n'arrive pas à accorder quelques horloges, et j'ai voulu, pendant trente ans, accorder des peuples qui ne s'entendent pas entre eux ! »

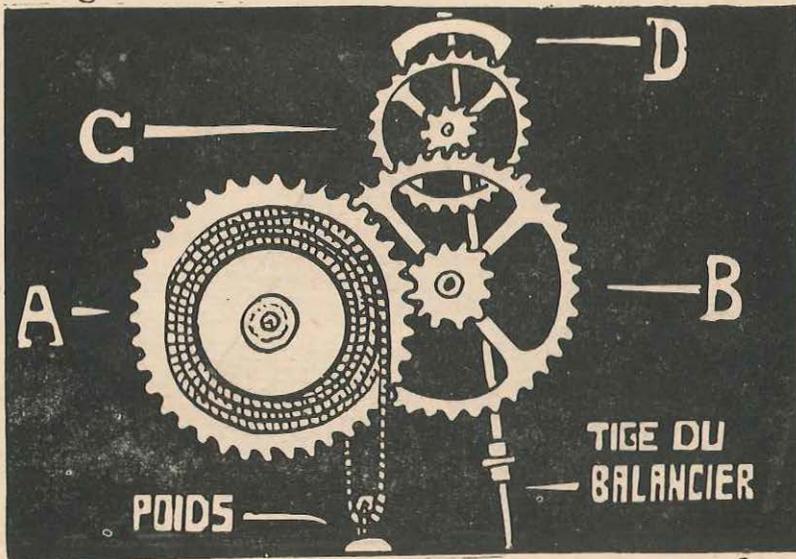
Pour voir apparaître des horloges à marche régulière, il faudra attendre l'invention du balancier-régulateur.



## Le balancier ou pendule

C'est Galilée qui, à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, découvrit que, pour un même pendule, la durée des oscillations est toujours uniforme et constante. Ce fut, dit-on, en observant une lampe qui, sous le souffle du vent pénétrant par une verrière, se balançait à la voûte de la cathédrale de Pise, que Galilée se rendit compte de ce fait. Ses expériences confirmèrent sa théorie du pendule, expériences qui aboutirent à la construction d'une véritable horloge à balancier.

Toutefois, il fallut encore un siècle de tâtonnements pour arriver à régler absolument ces horloges, et à leur donner une marche invariable. Ce résultat fut atteint grâce aux travaux mathématiques du physicien hollandais Huyghens, inventeur du balancier à ressort-spirale, encore utilisé par l'horlogerie moderne.



## Horloge à poids et à balancier

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, ce genre d'horloge atteint une perfection relative. Son plus grave défaut est qu'il la faut remonter toutes les 12 heures environ.

Le poids est attaché à une corde qui s'enroule autour d'une roue large A nommée barillet. Ce barillet, muni de dents, s'engrène dans celles d'une petite roue nommée pignon. Par l'intermédiaire de la roue B et d'un second pignon, le mouvement est finalement transmis à la roue C.

Le balancier régularise l'ensemble du mouvement. Il agit par l'intermédiaire de la pièce D qui oscille avec lui et constitue l'échappement. A chaque oscillation, les crochets de cette pièce laissent avancer d'une dent la roue C. Les dents de celle-ci, en appuyant sur l'échappement, lui impriment une légère impulsion qui entretient le mouvement de va-et-vient du balancier.



## Les montres de poche

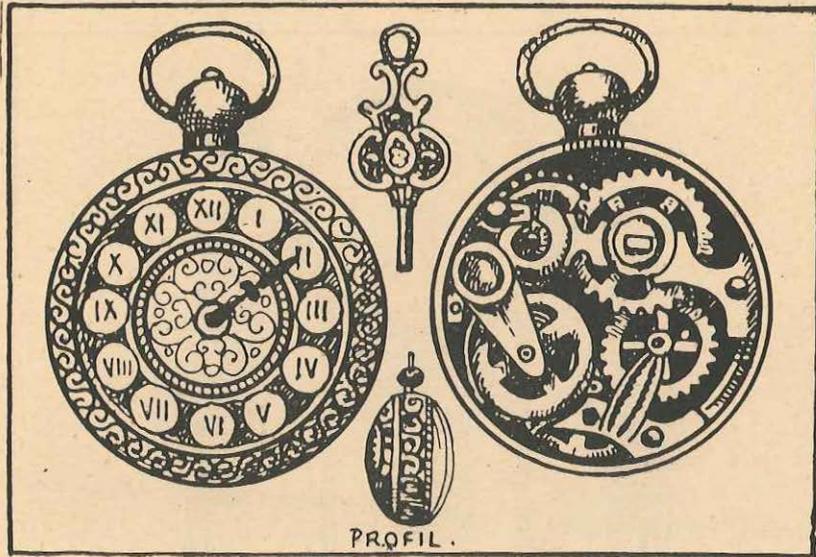
L'invention de la montre de poche, d'ailleurs volumineuse et souvent munie d'une seule aiguille, est, en général, attribuée à Peter Henlein, horloger de Nuremberg. En effet, les premières montres portèrent le nom d'œufs de Nuremberg.

Mais il est aujourd'hui démontré que l'inventeur de la montre est un Français, Jean Couldrays de Blois, horloger de Louis XII et de François I<sup>er</sup> qui, dès la fin du XV<sup>e</sup> siècle, fabriqua des montres. En 1518, il exécuta pour son royal client deux montres si petites que François I<sup>er</sup> les fit enchâsser dans le pommeau de sa dague.

Il est d'autre part certain que Nuremberg fut la première ville où les montres furent fabriquées en série.

Elles étaient loin d'atteindre la perfection et, comme les horloges de la même époque, laissaient encore beaucoup à désirer quant à la régularité de leur marche. De plus, leur prix excessif n'en rendait l'achat possible qu'à la noblesse et aux riches bourgeois.

La montre ne tomba dans le domaine public qu'au déclin du 18<sup>e</sup> siècle.

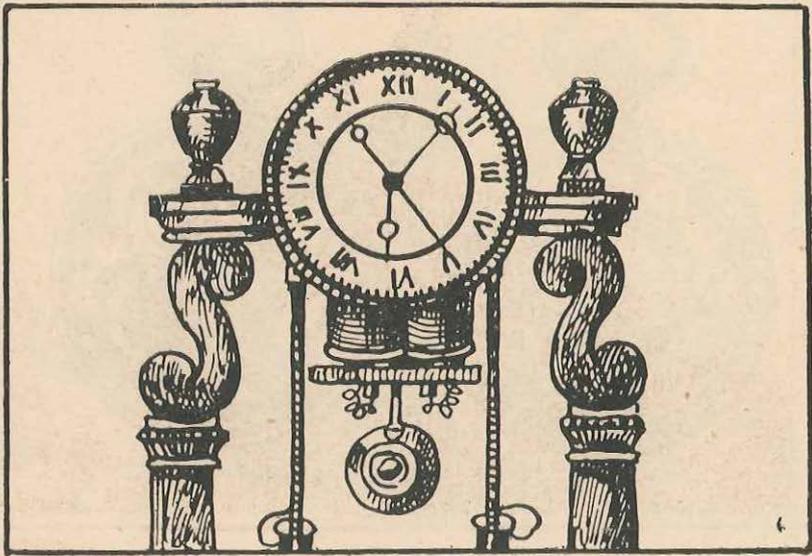


### Montre de la fin du xvii<sup>e</sup> siècle

A la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, l'horlogerie est en possession des principaux principes qui la dirigent encore aujourd'hui. Néanmoins, plusieurs progrès sont réalisés aux 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles, notamment :

- l'échappement à virgule, inventé par Beaumarchais ;
- l'échappement à chenilles, imaginé par Lepaute ;
- le remplacement de la platine par les ponts, dû à Lépine ;
- l'échappement à cylindre, créé par Graham ;
- le mécanisme chronométrique, œuvre de Bréguet ;
- la substitution du remontoir à la clef, le spiral, etc...

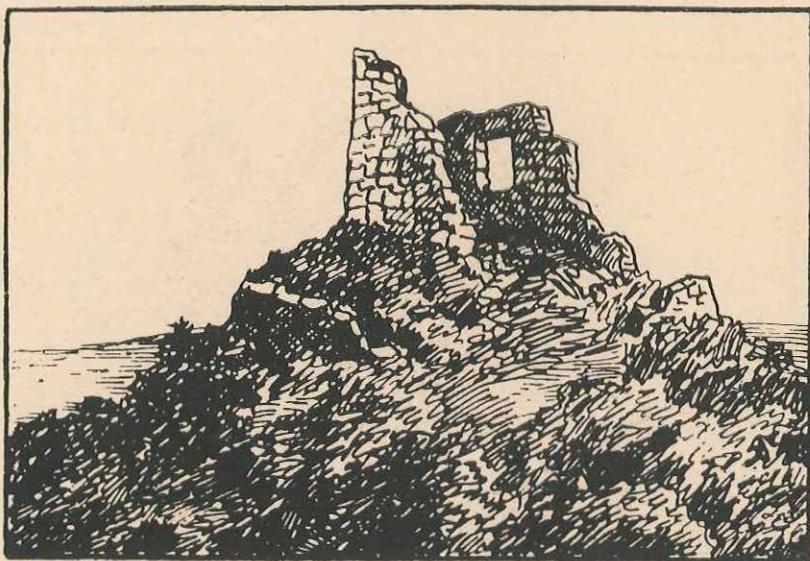
Une innovation, jusqu'ici retardée par l'esprit de routine, reste à accomplir : le cadran de 24 heures, mis d'accord avec la coutume de plus en plus répandue, et logique, de compter les heures par séries de 24 et non plus par deux séries de 12.



### Pendule électrique de 1867

L'Exposition de Paris, en 1867, révéla au grand public les premières pendules électriques, qui, jusqu'alors, n'avaient guère constitué que des curiosités de laboratoire. Ces pendules s'actionnaient au moyen d'aceus dissimulés dans le socle. Elles n'offraient d'ailleurs aucun avantage sur les pendules ordinaires, de telle sorte qu'elles ne connurent jamais qu'un succès d'estime.

Il faut descendre jusqu'aux années 80 pour voir installer sur la voie publique des horloges électriques actionnées par le courant de la ville. C'est d'ailleurs à ce moment que l'électricité prend possession des rues. A Paris, le 1<sup>er</sup> éclairage électrique et la 1<sup>re</sup> installation téléphonique datent de 1878 ; les horloges électriques, de 1880 ; les fiacres électriques, de 1899.



## La ruine

Hélas ! les années, Posthumus, s'envolent rapidement !

(HORACE)

Que peu de temps suffit à changer toute chose...

(V. HUGO)

Eternité, néant, passé, sombres abîmes,  
Que faites-vous des jours que vous engloutissez ?

(LAMARTINE)

Et quand nous avons acquis l'expérience nécessaire à la vie,  
le temps de nous en servir est déjà passé.

(TOLSTOI)

Mais où sont les neiges d'antan ?

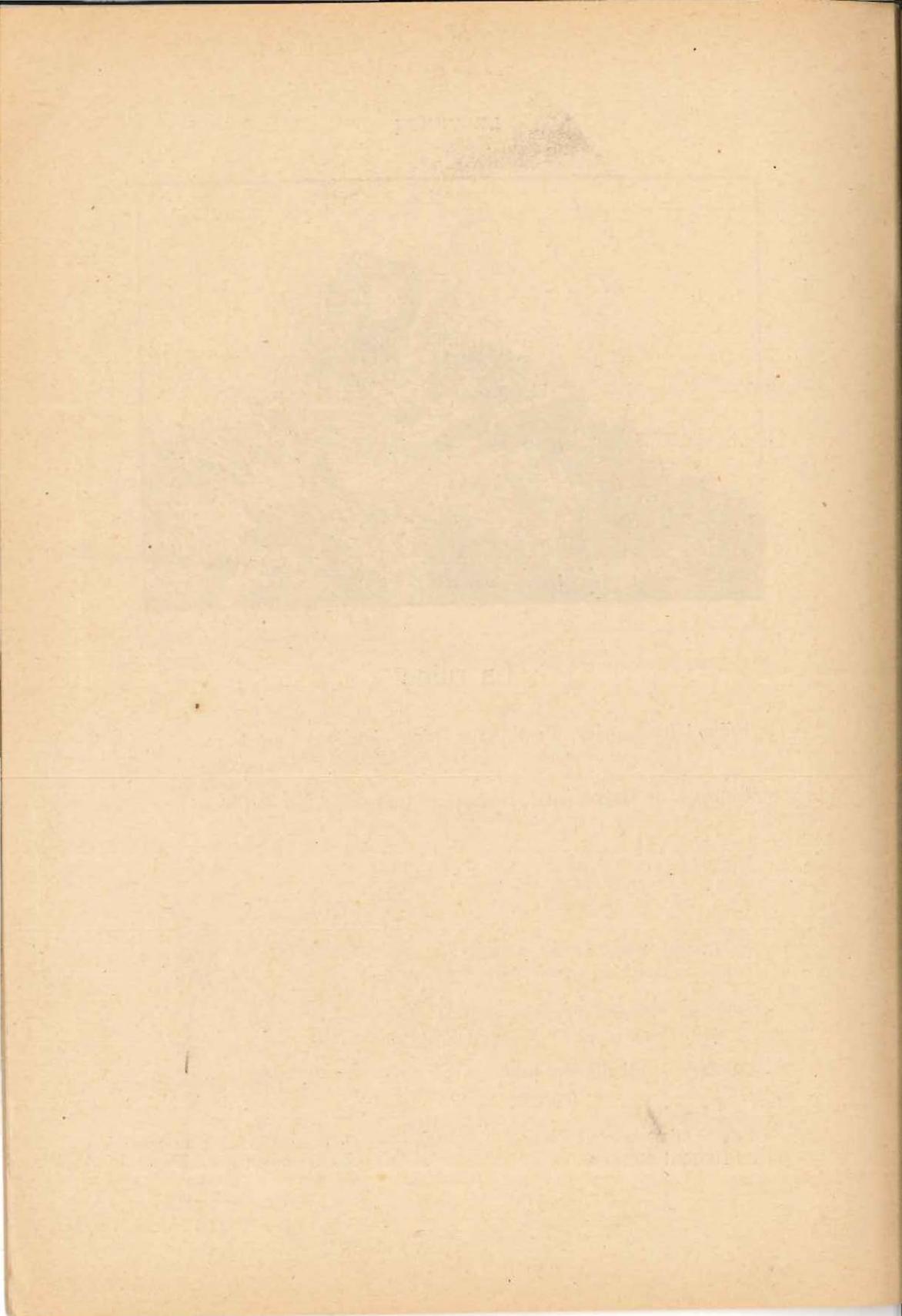
(VILLON)

Le Temps qui détruit tout.

(Proverbe romain)

Les Dieux passent comme les hommes, et il ne serait pas bon  
qu'ils fussent éternels.

(Ernest RENAN)



## Dans la même collection :

(Suite)

- |   |   |
|---|---|
| 104. Les arbres et les arbustes de chez nous. | 142. Vive Carnaval !                          |
| 105. Sur les routes du ciel.                  | 143. Colas de Kinsmuss.                       |
| 106. En plein vol.                            | 144. Guétatcheou, le petit éthiopien.         |
| 107. La vie du métro.                         | 145. L'aluminium.                             |
| 108. La bonneterie.                           | 146 - 147. Notre corps.                       |
| 109. Le gruyère.                              | 148. L'olivier.                               |
| 110. La tréfilerie.                           | 149. La Tour Eiffel.                          |
| 111. La cité lacustre.                        | 150. Dans la mine.                            |
| 112. Le maïs.                                 | 151. Les phares.                              |
| 113. Le kaolin.                               | 152. Les animaux et le froid.                 |
| 114. Le tissage à Armentières.                | 153. Les volcans.                             |
| 115. Construction du métro.                   | 154. Le blaireau.                             |
| 116. Dolmens et menhirs.                      | 155. Le port du Havre.                        |
| 117. Les auberges de la jeunesse.             | 156. La croisade contre les Albigeois.        |
| 118. La mirabelle.                            | 157. En Champagne.                            |
| 119. Dar Chaâbane, village tunisien.          | 158. Le petit électricien.                    |
| 120. Alpha, le petit noir de Guinée.          | 159. I. — Le portage humain.                  |
| 121. Un torrent alpestre : l'Arve.            | 160. La lutherie.                             |
| 122. Histoire des mineurs.                    | 161 et 162. Habitant d'eau douce.             |
| 123. Le Cambrésis.                            | 163. Ernie, le petit australien.              |
| 124. La gare.                                 | 164. Les dents.                               |
| 125. Le petit pois de conserve.               | 165. Répertoire de lectures.                  |
| 126. Le cidre.                                | 166. Donzère-Mondragon.                       |
| 127. Annie la Parisienne.                     | 167. La peine des hommes à Donzère-Mondragon. |
| 128. Sam, esclave noir.                       | 168. La scierie.                              |
| 129 - 130 - 131. Bel oiseau, qui es-tu ?      | 169. Les champignons.                         |
| 132. Je serai marinier.                       | 170. L'alfa.                                  |
| 133. Le chanvre.                              | 171. Le portage (2).                          |
| 134. Mont Blanc, 4.807 mètres.                | 172. Côtes bretonnes.                         |
| 135. Serpents.                                |   |
| 136. Le Cantal.                               |   |
| 137. Yantot, enfant des Landes.               |   |
| 138. Le riz.                                  |   |
| 139. A la conquête du sol.                    |   |
| 140. L'Alsace.                                |   |
| 141. La ferme bressane.                       |   |



La brochure : 50 fr.  
La collection complète : remise 5 %





*Le gérant :* FREINET



IMPRIMERIE « ÆGITNA »  
27, RUE JEAN-JAURÈS, 27  
CANNES (ALPES-MARITIMES)