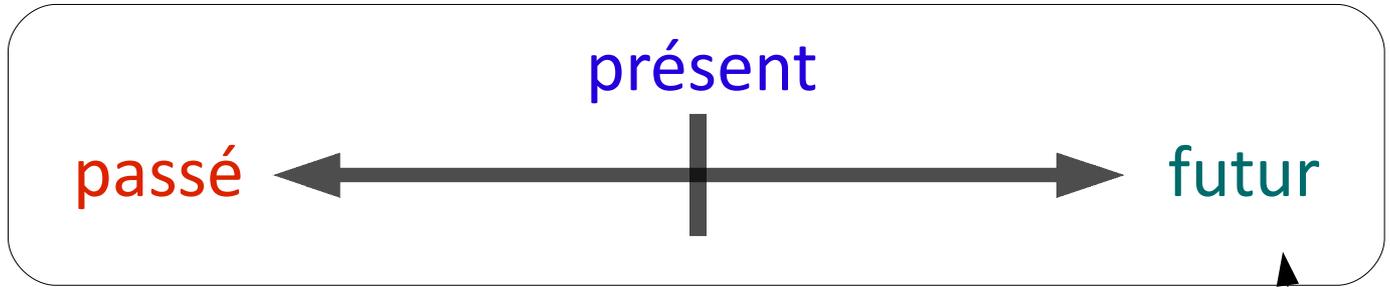


Le temps historique

0



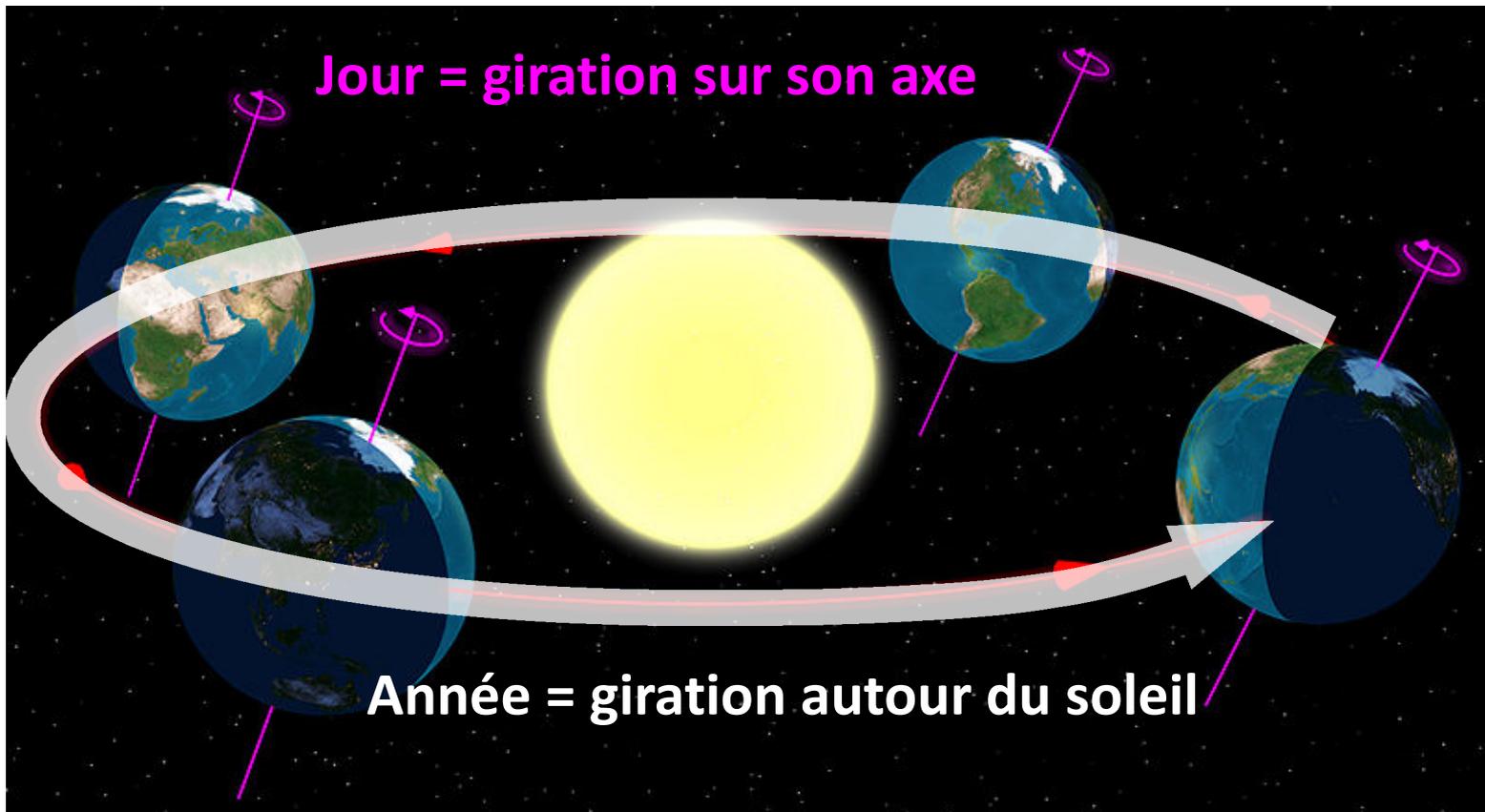
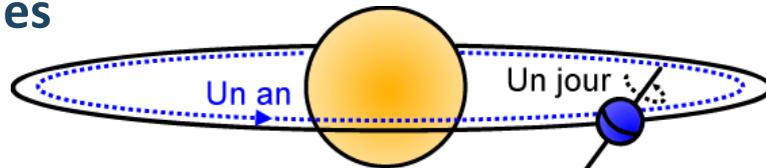
3 types de temps : le micro-temps = le temps du sujet

le méso-temps = le temps du groupe

le macro-temps = le temps de l'histoire



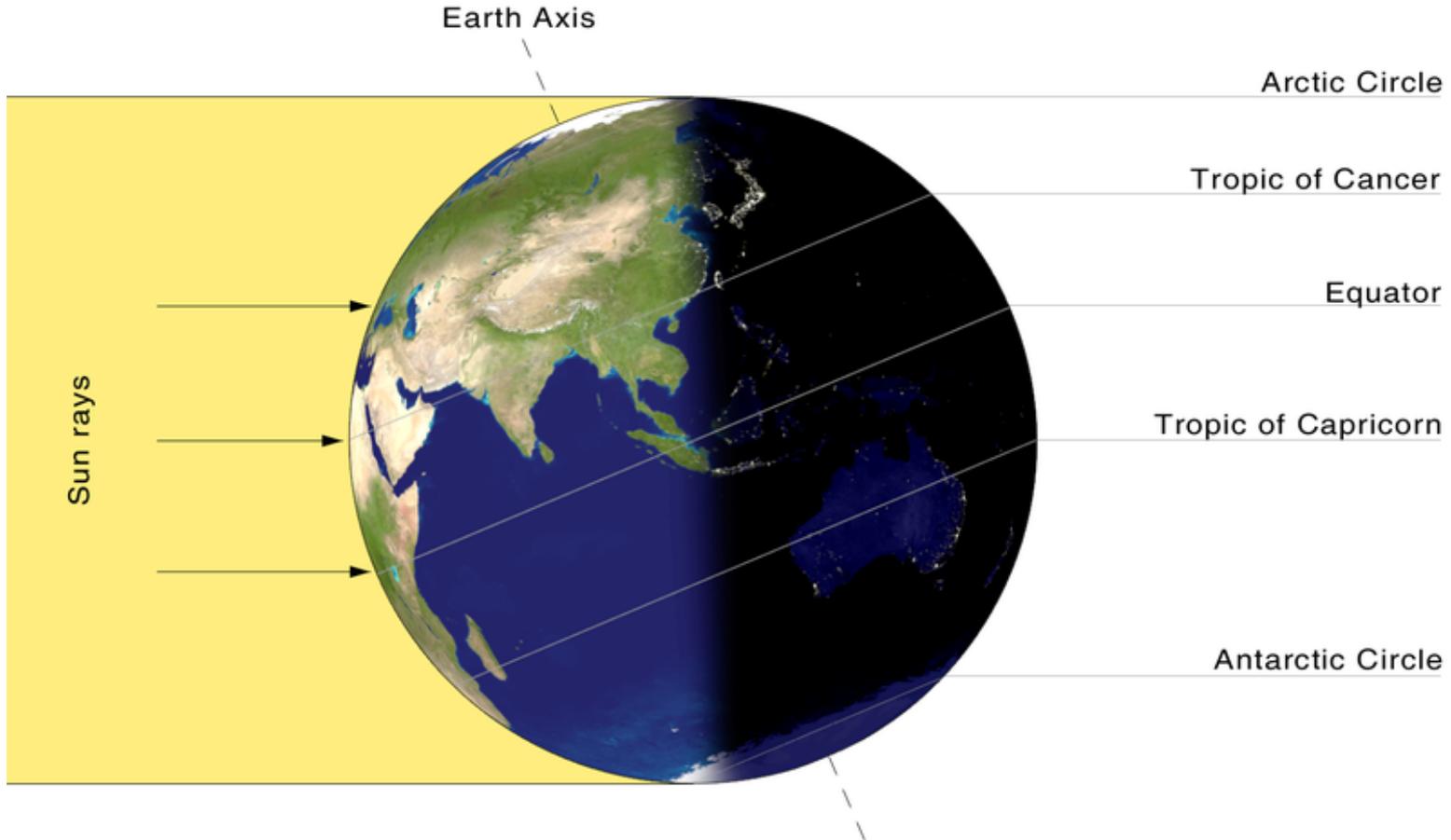
Deux phénomènes physiques



Solstice d'été vers le 20 ou le 21 juin

Jours les plus longs

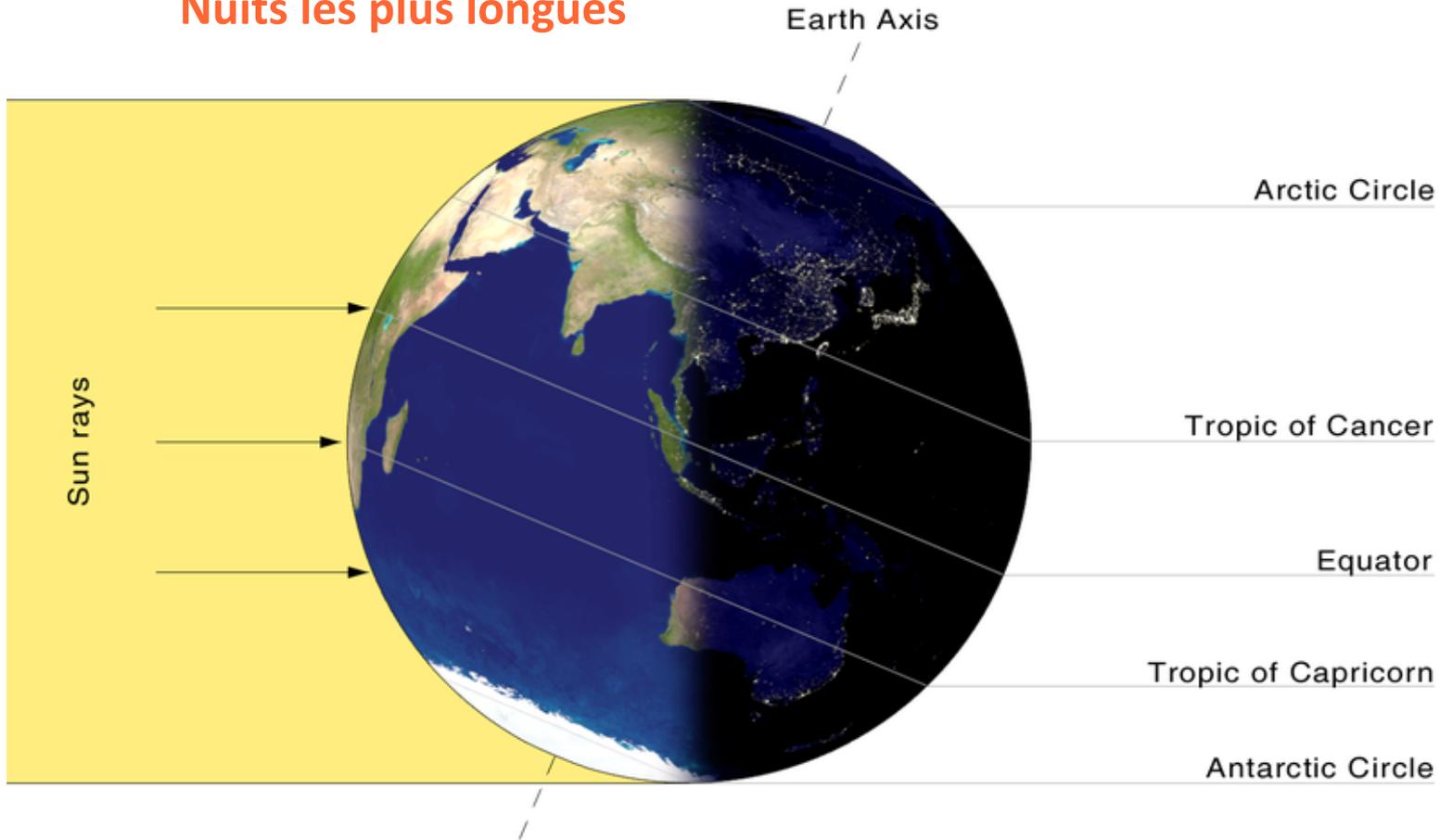
2



Solstice d'hiver vers le 21 ou le 22 décembre.

3

Nuits les plus longues



Equinoxes

vers le 20 ou le 21 mars,
puis vers le 22 ou le 23 septembre.

Jours = Nuits

4

Axe de rotation terrestre

Rayons solaires

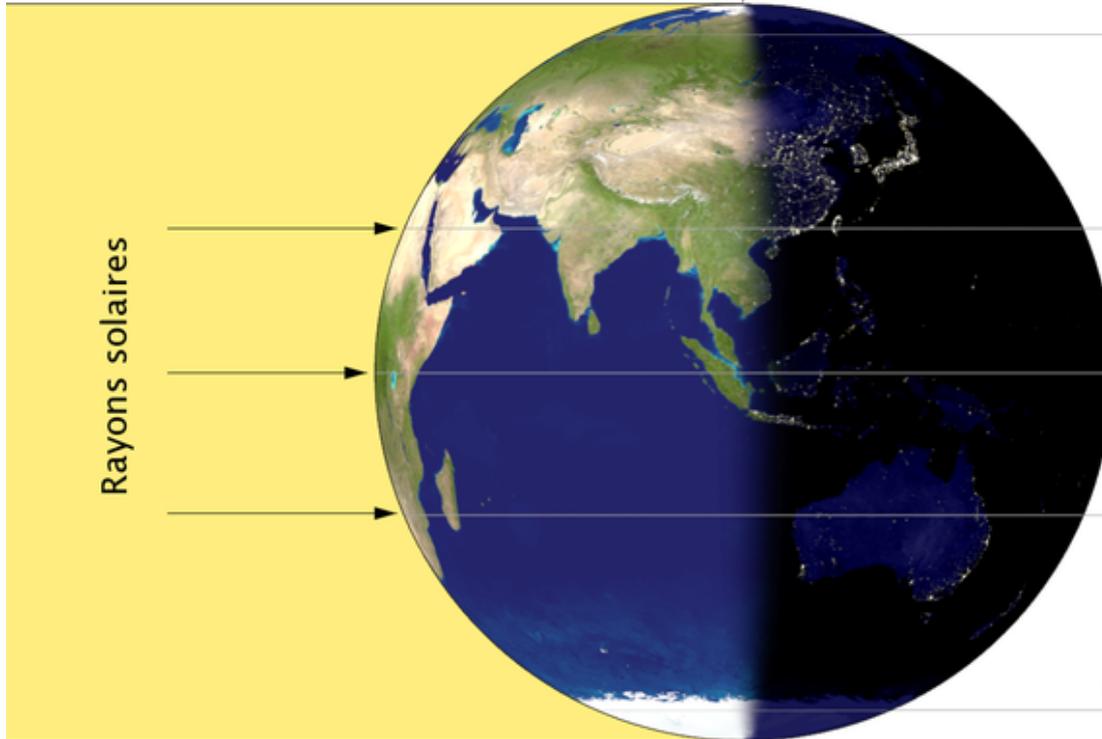
Cercle polaire Arctique
66° 33' Nord

Tropique du Cancer
23° 27' Nord

Équateur
0°

Tropique du Capricorne
23° 27' Sud

Cercle polaire Antarctique
66° 33' Sud



Les noms des jours

5

<i>Jour</i>	<i>Dies</i>	<i>Planète</i>	<i>Autres</i>	<i>Portugal</i>
Lundi	LUNAES	Lune		Segunda ^(*)
Mardi	MARTIS	Mars		Terça ^(*)
Mercredi	MERCURII	Mercure		Quarta ^(*)
Jeudi	JOVIS	Jupiter		Quinta ^(*)
Vendredi	VENERIS	Venus		Sexta ^(*)
Samedi	Sabbatti	Jour du Sabbat	Saturday (Saturne)	Sabado
Dimanche	Dominica	Domingo en Esp.	Sunday Sonntag (Soleil)	Domingo

(*) -feira

Le calendrier grégorien

Temps moyen de l'année : 365,2425 jours

Tous les 4 ans année bissextile et ajout d'un 366ième jour (le 29 février).

Exception: les années dont le quatrième n'est pas multiple de 400 sont déclarées non bissextilles. 2100 ne sera pas bissextile.

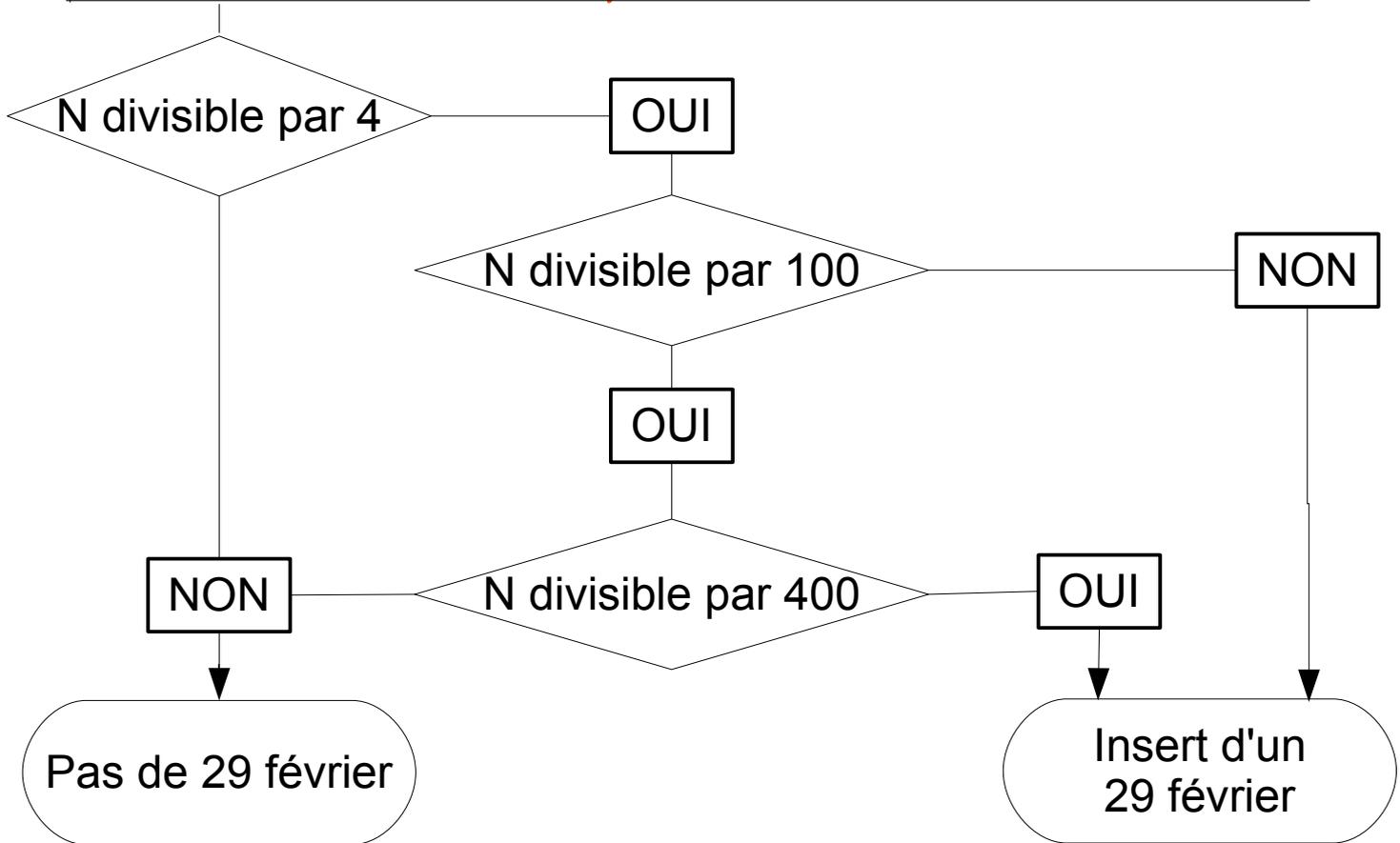
Erreur résiduelle : une journée sur 3000 ans.

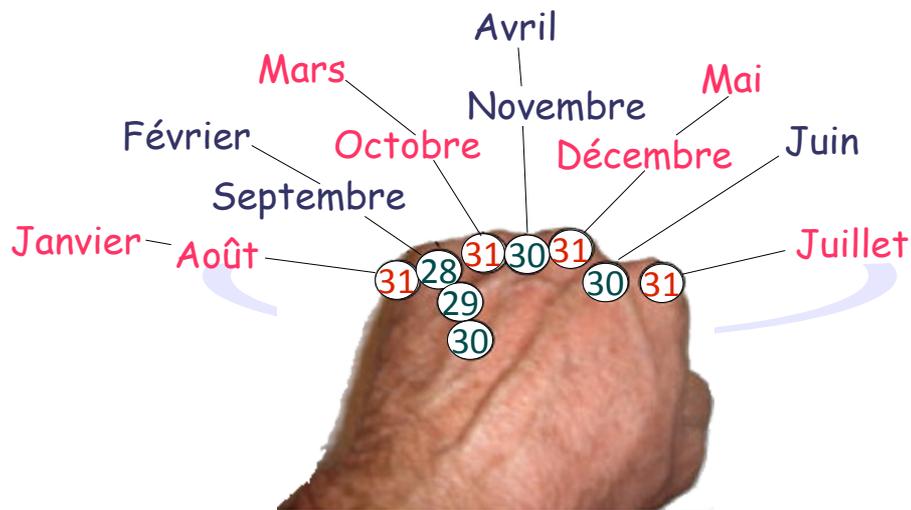
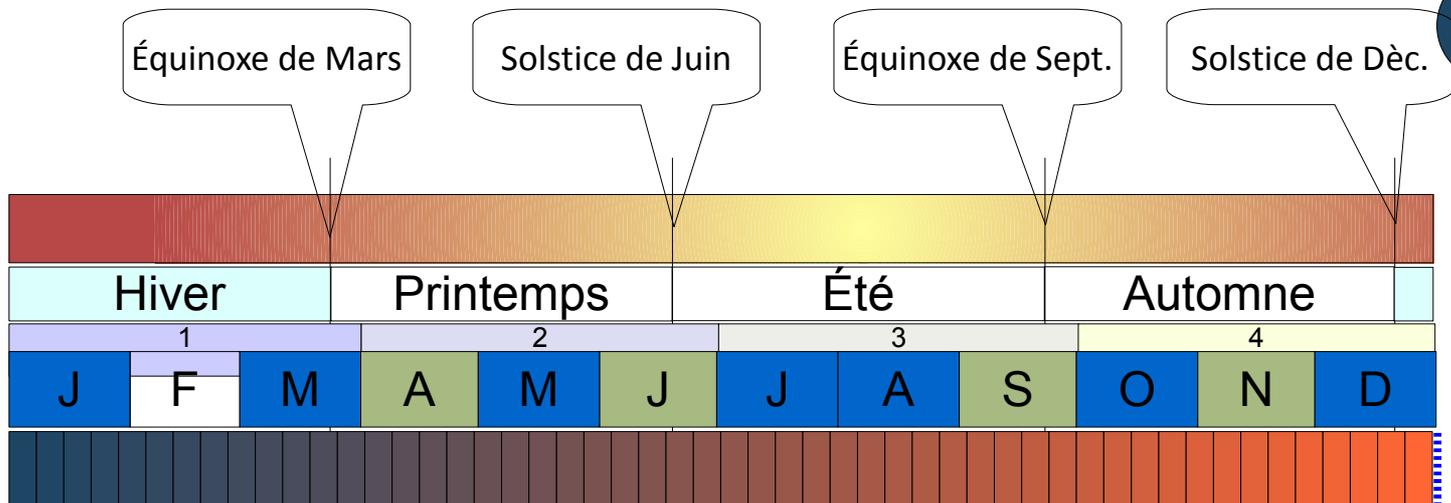


Combien de jours dans un siècle ? Dans un millénaire ?

Les années bissextiles

Comment reconnaître qu'une année N est bissextile.

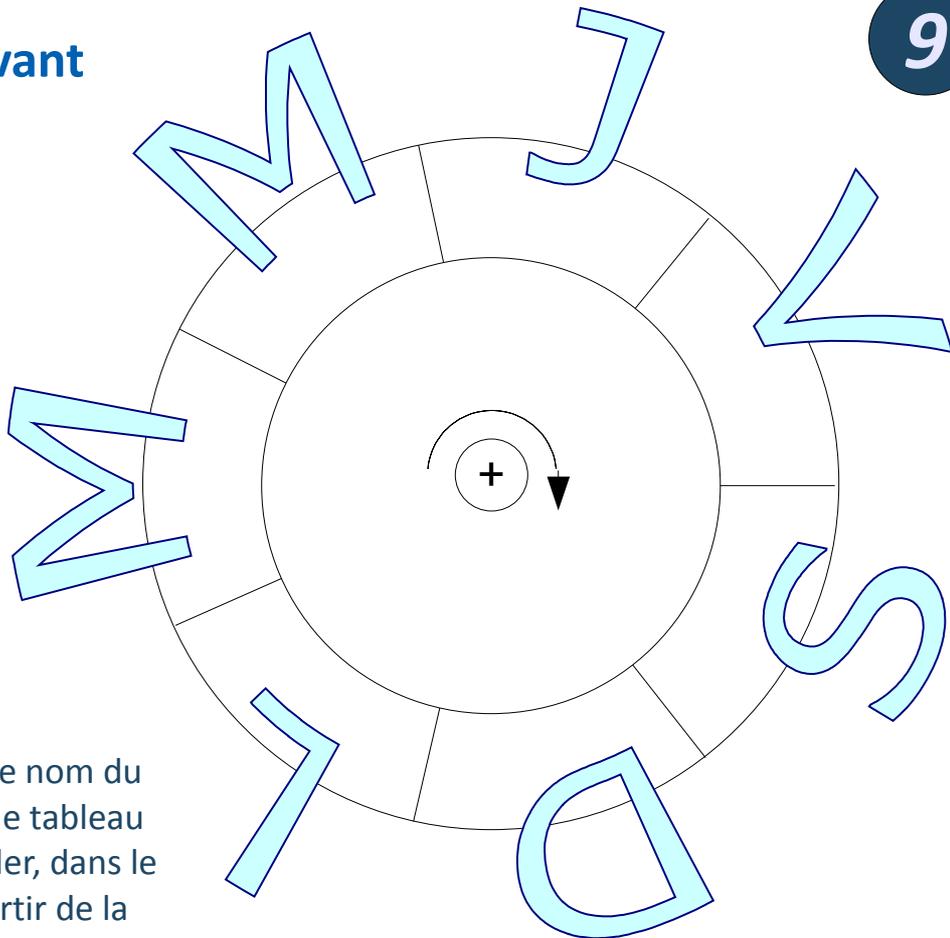




Premier jour du mois suivant

Mois courant	Nbr jours	Offset pour le prochain mois
janvier	31	3
février	28	0
février	29	1
mars	31	3
avril	30	2
mai	31	3
juin	30	2
juillet	31	3
août	31	3
septembre	30	2
octobre	31	3
novembre	30	2
décembre	31	3

Principe : 1/ Pointer la case portant le nom du premier jour d'un mois. 2/ Lire dans le tableau l'offset attaché à ce mois. 3/ Se décaler, dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir de la case pointée d'autant de cases qu'indiqué par l'offset. 4/ La case atteinte indique le nom du premier jour du mois suivant.





Calendrier en bandes

11

JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
1 V Thierry	1 L Alphonse	1 J Gilles	1 S Thé. de l'E. Jésus	1 M Toussaint	1 J Florence
2 S Martinien	2 M Julien Eymard	2 V Ingrid	2 D Léger	2 M Défunts	2 V Viviane
3 D Thomas	3 M Lydie	3 S Grégoire	3 L Gérard	3 J Hubert	3 S François Xavier
4 L Florent	4 J Jean-M. Vianney	4 D Rosalie	4 M François d'Assise	4 V Charles	4 D Barbara
5 M Antoine	5 V Abel	5 L Raïssa	5 M Fleur	5 S Sylvie	5 L Gérald
6 M Mariette	6 S Transfiguration	6 M Bertrand	6 J Bruno	6 D Bertille	6 M Nicolas
7 J Raoul	7 D Gaëtan	7 M Reine	7 V Serge	7 L Carine	7 M Ambroise
8 V Thibault	8 L Dominique	8 J Nativité	8 S Pélagie	8 M Geoffroy	8 J Imm. Conception
9 S Amandine	9 M Amour	9 V Alain	9 D Denis	9 M Théodore	9 V Pierre Fourier
10 D Ulrich	10 M Laurent	10 S Inès	10 L Ghislain	10 J Léon	10 S Romaric
11 L Benoît	11 J Claire	11 D Adelphe	11 M Firmin	11 V Armistice 1918	11 D Daniel
12 M Olivier	12 V Clarisse	12 L Apollinaire	12 M Wilfried	12 S Christian	12 L J-F. de Chantal
13 M Henriet Joël	13 S Hippolyte	13 M Aimé	13 J Géraud	13 D Brice	13 M Lucie
14 J Fête Nationale	14 D Evrard	14 M Croix Glorieuse	14 V Juste	14 L Sidoine	14 M Odile
15 V Donald	15 L Assomption	15 J Roland	15 S Thérèse d'Avila	15 M Albert	15 J Ninon
16 S ND Mt Carmel	16 M Arnel	16 V Edith	16 D Edwige	16 M Marguerite	16 V Alice
17 D Charlotte	17 M Hyacinthe	17 S Renaud	17 L Baudoin	17 J Elisabeth	17 S Gaël
18 L Frédéric	18 J Héléne	18 D Nadège	18 M Luc	18 V Aude	18 D Gabien
19 M Arsène	19 V Jean Eudes	19 L Emilie	19 M René	19 S Tanguy	19 L Urbain
20 M Marina	20 S Bernard	20 M Davy	20 J Adeline	20 D Edmond	20 M Théophile
21 J Victor	21 D Christophe	21 M Matthieu	21 V Céline	21 L Prés. de Marie	21 M Hivers
22 V Marie Madeleine	22 L Fabrice	22 J Maurice	22 S Elodie	22 M Cécile	22 J Françoise Xavière
23 S Brigitte	23 M Rose de Lima	23 V Automne	23 D Jean de Capistran	23 M Clément	23 V Armand
24 D Christine	24 M Barthélémy	24 S Thècle	24 L Florentin	24 J Flora	24 S Adèle
25 L Jacques	25 J Louis	25 D Hermann	25 M Crépin	25 V Catherine2	25 D Noël
26 M Anne et Joachin	26 V Natacha	26 L CômeetDamien	26 M Dimitri	26 S Delphine	26 L Etienne
27 M Nathalie	27 S Monique	27 M VincentdePaul	27 J Emeline	27 D Sévrin	27 M Jean
28 J Samson	28 D Augustin2	28 M Venceslas	28 V Jude	28 L Jacq. de la M.	28 M Innocents
29 V Marthe	29 L Sabine	29 J Michel	29 S Narcisse	29 M Saturnin	29 J David
30 S Juliette	30 M Fiacre	30 V Jérôme	30 D Bienvenue	30 M André	30 V Roger
31 D Ignace de Loyola	31 M Aristide		31 L Quentin		31 S Sylvestre

JANVIER

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

FÉVRIER

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

MARS

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

AVRIL

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

MAI

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

JUIN

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

JUILLET

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AOÛT

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTEMBRE

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

OCTOBRE

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOVEMBRE

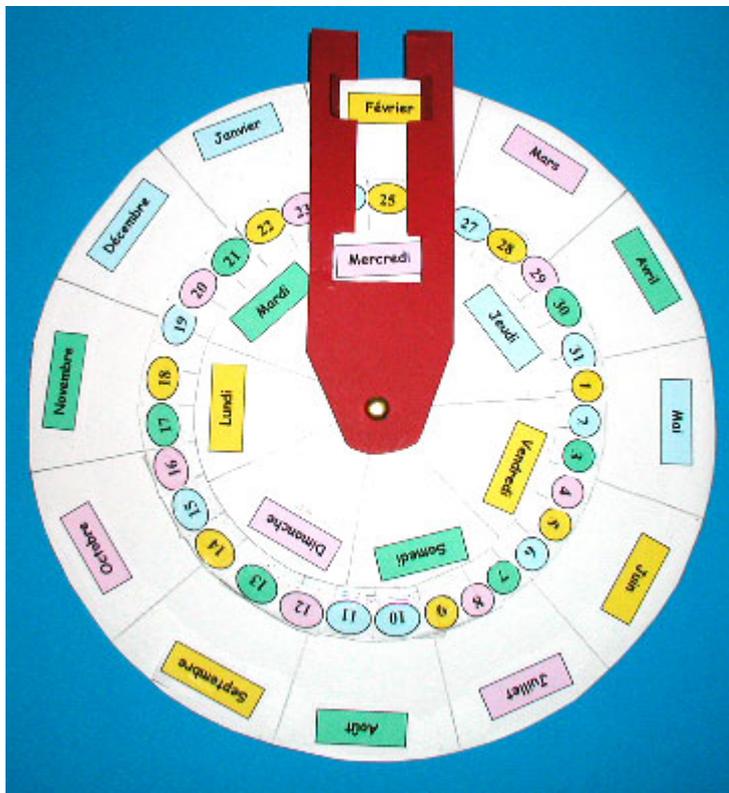
D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

DÉCEMBRE

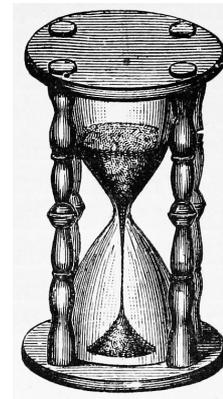
D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

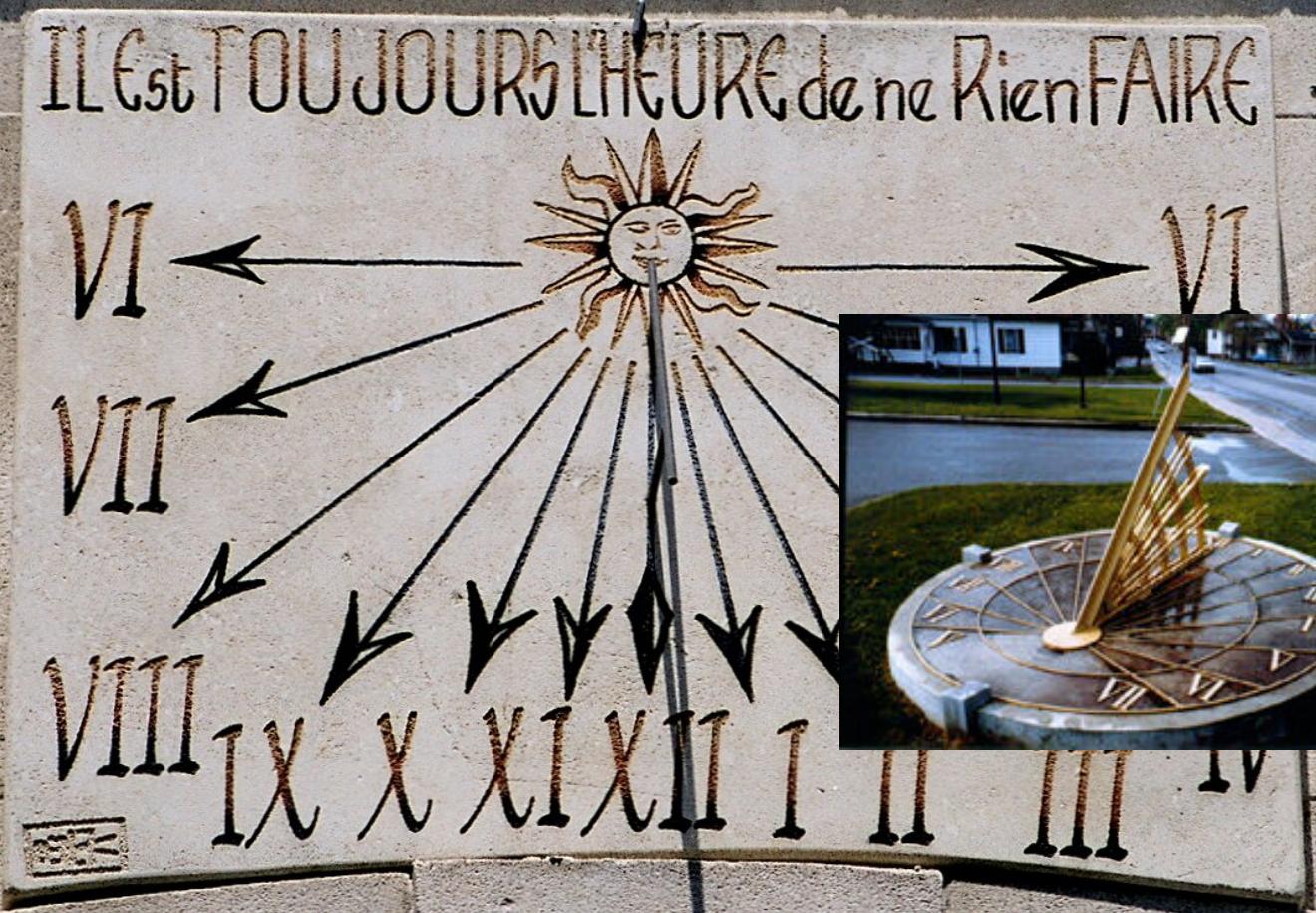


Calendrier perpétuel (2)



Clepsydre et sablier

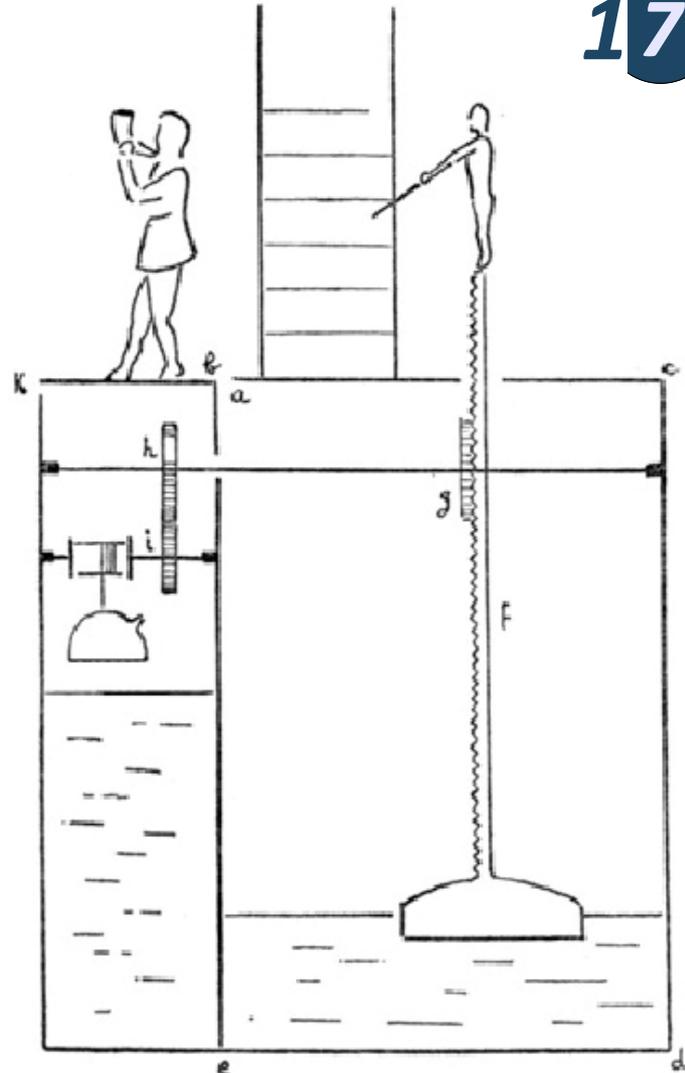




Horloges à eau

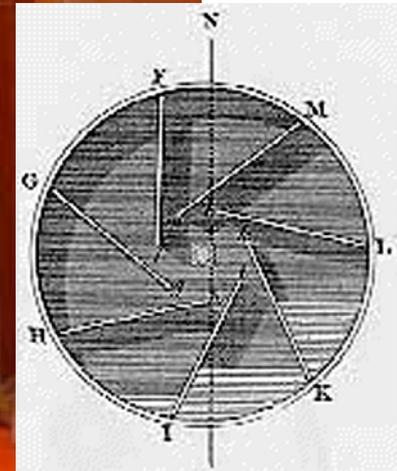
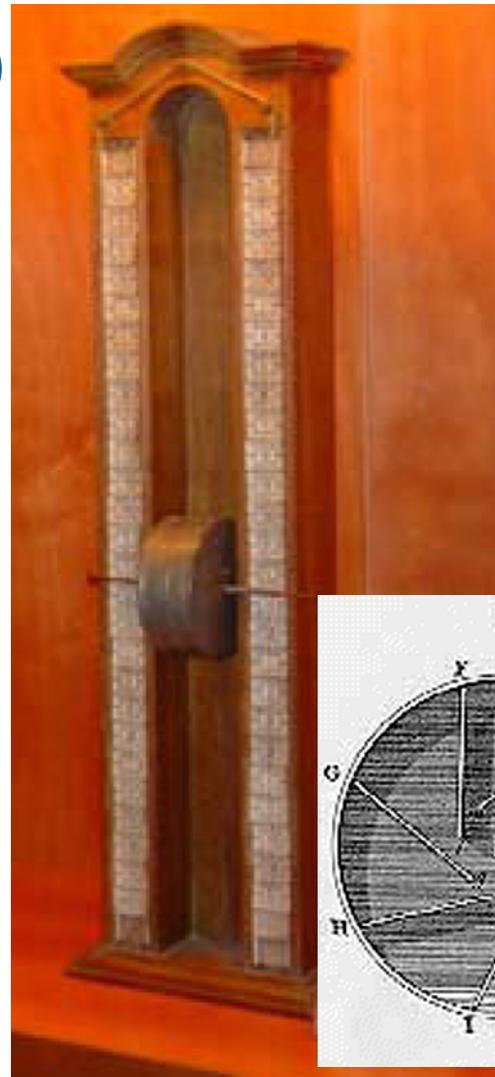
Horloge hydraulique de Ktésibios décrite par Vitruve en 1684.

Adaptation aux heures inégales
 Alimentation constante en eau et tambour rotatif gradué
 Modification de l'ouverture par clavettes
 Le flotteur s'élève
 La crémaillère entraîne les roues g, h, i
 Partie lisse de la roue h: le pignons redescend en sifflant, le son sort par K semblant provenir du buccinator

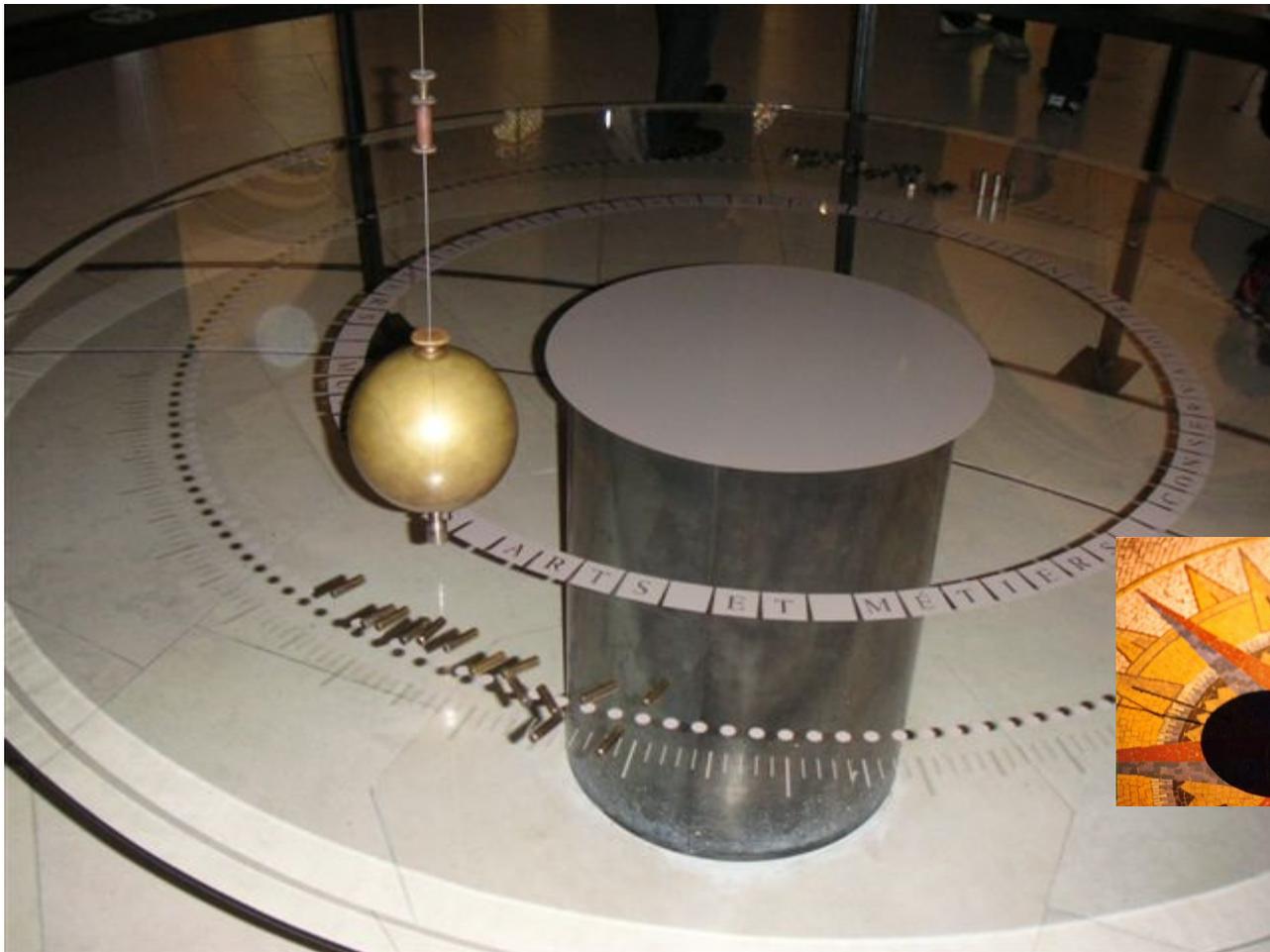


Clepsydre à tambour (17--18ième S.)

Ce tambour est fermé et c'est toujours la même quantité d'eau qui y circule. Six cloisons le garnissent et chacune d'elle est percée d'un orifice. De ce fait, l'eau contenue dans une cloison peut s'écouler sur la cloison suivante du compartiment inférieur. Lorsqu'un compartiment est plein, le poids du volume d'eau fait tourner le tambour qui s'enroule dans le sens contraire de l'enroulement des cordes qui soutiennent son axe. Le tambour descend donc vers le bas de l'horloge puis s'arrête jusqu'au prochain remplissage d'un autre compartiment. Il suffit alors de lire l'heure sur le montant de bois là où s'est arrêté l'axe du tambour.

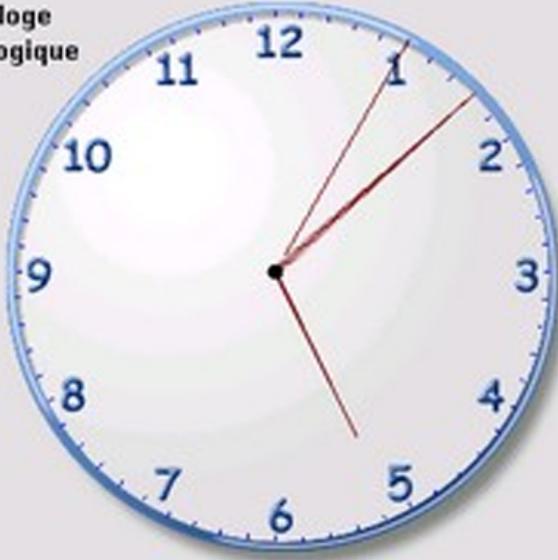


Pendule de Foucault





Horloge analogique



Horloge numérique

05:08:05 pm

h min s

Relier les horloges Afficher l'heure actuelle Afficher les secondes

The image displays a software interface for comparing analog and digital clock displays. On the left is an analog clock face with numbers 1 through 12 and three hands. On the right is a digital display showing the time 05:08:05 pm in a red font within a blue-bordered box. Below the digital display are three spinners for hours, minutes, and seconds, each with up and down arrow buttons. At the bottom, there are three checked checkboxes: 'Relier les horloges', 'Afficher l'heure actuelle', and 'Afficher les secondes'.

Définition de la seconde

13e Conférence générale des poids et mesures (1967)

La seconde est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les niveaux hyperfins $[F=3 \text{ et } F=4]$ de l'état fondamental $[6S_{\frac{1}{2}}]$ de l'atome de césium 133.



Définition des sous-multiples de la seconde

0,1	déciseconde	ds	Dixième
10^{-2}	centiseconde	cs	Centième
10^{-3}	milliseconde	ms	Millième
10^{-6}	microseconde	μ s	Millionième
10^{-9}	nanoseconde	ns	Milliardième
10^{-12}	picoseconde	ps	Billionième
10^{-15}	femtoseconde	fs	Billiardième

Réflexe
humain

La lumière fait presque **huit fois** le tour de la terre (**40 075 km** à l'équateur) en **1 seconde**, elle parcourt 30 microns (10^{-6} m = 0,001 mm = l'épaisseur d'un cheveu humain) pendant **100 fs**.

Vitesse : quels faits à retenir

$$1 \text{ m/s} = 60 \text{ m/mn} = 3600 \text{ m/h} = 3,6 \text{ km/h}$$

$$\text{Vitesse du son} = 340 \text{ m/s} = 1\,224 \text{ km/h}$$



$$\text{Vitesse de la lumière} = 299\,792\,458 \text{ m/s} (= 83\,275\,682.78 \text{ km/h})$$

Application classique : à quelle distance tombe la foudre ?

Compte tenu de la vitesse de la lumière et de la vitesse de réaction de notre organisme, on peut considérer que l'émission du signal lumineux est instantanée. On compte le nombre de secondes qui s'écoulent entre la perception de l'éclair et celle du tonnerre : A1 .-. A2 .-. etc.

En général on ne dépasse pas 10 (sinon, c'est que l'orage est loin et il n'y a pas de raison de s'inquiéter).

On divise par 3 le nombre obtenu et on tient une distance en km.

Exemple : on a compté jusqu'à 7, divisé par 3 ça fait un peu plus de 2.

L'orage est à au moins deux kilomètres.



Le nœud est une unité de vitesse utilisée en navigation maritime et aérienne.

1 nœud = 1 mille marin par heure

1 nœud = 1,852 km·h⁻¹ = 0,514 m·s⁻¹

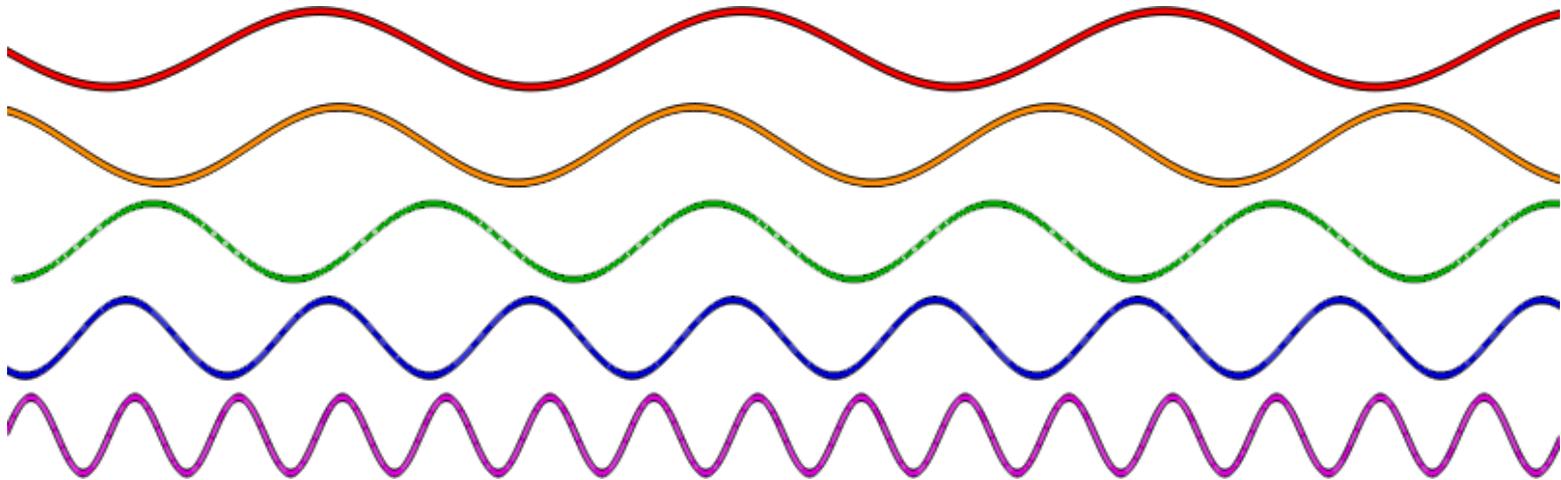
Le mille marin correspond à la valeur moyenne d'une minute d'arc de méridien. De fait, un nœud correspond à une minute de latitude parcourue en 1 heure.

Table de conversions des vitesses MPH / KM

$$\text{mph} \times 1.6093 = \text{km/h}$$

$$\text{km/h} \times 0.62138 = \text{mph}$$

Ondes sinusoïdales de fréquences différentes : celle du bas a la plus haute fréquence et celle du haut, la plus basse.



Calculs (+)

$$14 \text{ h } 38 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} + 7 \text{ h } 27 \text{ min } 53 \text{ s } \frac{8}{10}$$

Calcul fractionné (en ligne)

$$14 \text{ h } 38 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} + 7 \text{ h} = 21 \text{ h } 38 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10}$$

$$21 \text{ h } 38 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} + 27 \text{ min} = 22 \text{ h } 05 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10}$$

$$22 \text{ h } 05 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} + 53 \text{ s} = 22 \text{ h } 06 \text{ min } 13 \text{ s } \frac{4}{10}$$

$$22 \text{ h } 06 \text{ min } 13 \text{ s } \frac{4}{10} + \frac{8}{10} = 22 \text{ h } 06 \text{ min } 14 \text{ s } \frac{2}{10}$$

Calcul posé (en colonnes)

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} \textcircled{1} \textcircled{1} \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\
 14 \ 38 \ 20 \ \frac{4}{10} \\
 + \ 7 \ 27 \ 53 \ \frac{8}{10} \\
 \hline
 22 \ 06 \ 14 \ \frac{2}{10}
 \end{array}$$

Calculs (-)

$$14 \text{ h } 18 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} - 7 \text{ h } 27 \text{ min } 53 \text{ s } \frac{8}{10}$$

Calcul fractionné (en ligne)

$$14 \text{ h } 18 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} - 7 \text{ h} = 7 \text{ h } 18 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10}$$

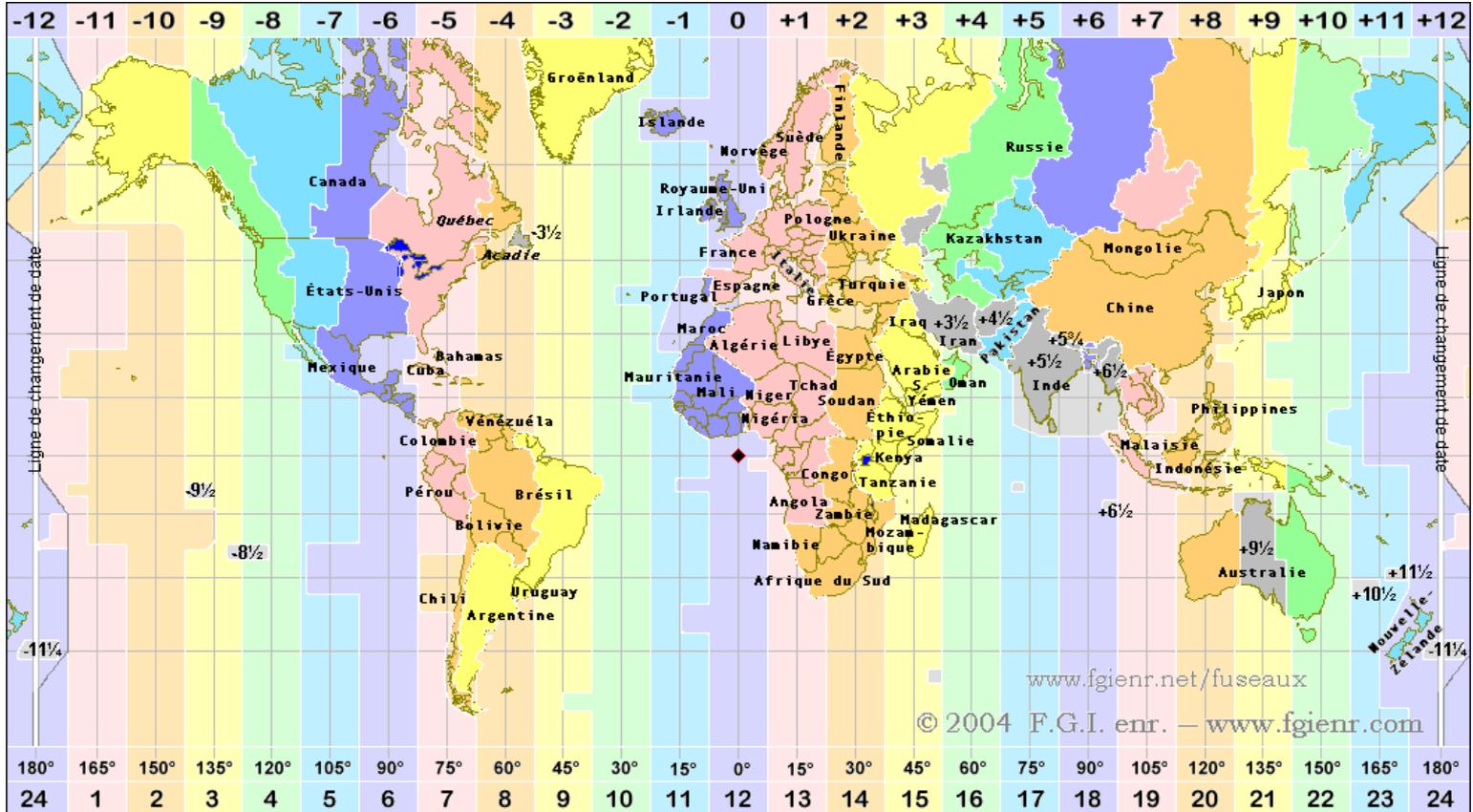
$$7 \text{ h } 18 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} - 27 \text{ min} = 6 \text{ h } 51 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10}$$

$$6 \text{ h } 51 \text{ min } 20 \text{ s } \frac{4}{10} - 53 \text{ s} = 6 \text{ h } 50 \text{ min } 27 \text{ s } \frac{4}{10}$$

$$6 \text{ h } 50 \text{ min } 27 \text{ s } \frac{4}{10} - \frac{8}{10} = 6 \text{ h } 50 \text{ min } 26 \text{ s } \frac{6}{10}$$

Calcul posé (en colonnes)

$$\begin{array}{r}
 14 \ 18 \ 20 \ \frac{4}{10} \\
 - \ 7 \ 27 \ 53 \ \frac{8}{10} \\
 \hline
 \textcircled{1} \ \textcircled{1} \ \textcircled{1} \ \textcircled{1} \\
 6 \ 50 \ 26 \ \frac{6}{10}
 \end{array}$$



... et décalages horaires

Exemples de variation du temps local suivant plusieurs fuseaux horaires lorsqu'il est 12:00 UTC (à Greenwich) :

- * Los Angeles, États-Unis (UTC-8) : 04:00
- * New York, États-Unis (UTC-5) : 07:00
- * Halifax, Canada (UTC-4) : 08:00
- * Londres, Royaume-Uni (UTC+0) : 12:00
- * Stockholm, Suède (UTC+1) : 13:00
- * Le Cap, Afrique du Sud (UTC+2) : 14:00
- * Mysore, Inde (UTC+5:30) : 17:30
- * Katmandou, Népal (UTC+5:45) : 17:45
- * Séoul, Corée du Sud (UTC+9) : 21:00
- * Melbourne, Australie (UTC+10) : 22:00

Chronogrammes

