

# Astronomie et mesure du temps

L'histoire astronomique de notre calendrier

Frédéric Pailler

Dernière mise à jour : Septembre 2011

# Quel jour sommes-nous ? Quelle heure est-il ?

- Samedi 1er octobre 2011
- 22 heures + quelques minutes et secondes
- Le temps a toujours été mesuré d'après des phénomènes astronomiques
- Notre calendrier actuel a une histoire longue et complexe !



# Le jour

- Durée d'une rotation de la Terre sur elle-même
- Alternance jour/nuit :
  - Phénomène très visible
  - Unité de temps fondamentale dès les premières civilisations
  - Ce que l'on compte le plus facilement sur une île déserte !

# L'année

- **Durée d'une révolution de la Terre autour du Soleil**
- Remarquée par les humains par l'alternance des saisons (aux débuts de l'agriculture)
- *Combien de jours dans une année ?*
  - Exactement 365,242198
  - Donc parfois 365, et parfois 3**66**
  - Année bissextile : *bis-sextilis* = deux fois (*bis*) six (*sextus*)
  - Inventée par les Romains (-45)
- *Bissextiles ou non ?*
  - 2011, 2012, 2004, 1980, 2000, 1900, 2100 ?



# Année 1 ?

- Pour compter les années, il faut une référence
- C'est le moine **Denys le Petit** qui propose en 532 de rattacher le calendrier à la vie du Christ
- D'autres religions utilisent une autre référence
  - Arrivée d'un messie par exemple



# Quand commence un siècle ?

- Le XXI<sup>e</sup> siècle a commencé le 1/1/2001 et non 2000 car il n'y a pas eu d'année zéro
  - Une dizaine finit à 10, la suivante commence à 11
  - La 2<sup>e</sup> douzaine d'œufs commence au 13<sup>e</sup> œuf

# Quand commence l'année ?

- Calendrier romain (avant -45) : 15 mars
- Calendrier Julien : 1er janvier
- Calendrier grégorien (actuel) : **1er janvier**
  - Adopté très progressivement à partir de 1582
  - Chine : 1949
  - Certains pays ne l'utilisent pas encore : l'Arabie saoudite, l'Iran, l'Afghanistan, le Pakistan et l'Éthiopie
- Tombe quelques jours après le **solstice d'hiver**
  - Les jours commencent à rallonger
  - Le Soleil remonte dans le ciel

# Le mois

- A l'origine, durée (approximative) d'une lunaison
  - Temps écoulé entre 2 nouvelles lunes (ou 2 pleines lunes)
  - Facile à observer
- *Combien de jours dans un mois ?*
- *D'où viennent les noms des mois ?*
- Des romains !



# Le calendrier Julien

- Après la réforme de Jules César en -45 :

- Ianuarius            31 jours
- Februarius        29 jours
- Martius            31 jours
- Aprilis            30 jours
- Maius             31 jours
- Junius             30 jours
- Quintilis          31 jours
- Sextilis           30 jours
- September        31 jours
- October            30 jours
- November        31 jours
- December        30 jours
- TOTAL            365 jours

# Le calendrier Julien réformé

- Après la réforme d'Auguste :

• Ianuarius	31 jours
• Februarius	28 jours
• Martius	31 jours
• Aprilis	30 jours
• Maius	31 jours
• Junius	30 jours
• Julius	31 jours
• Augustus	31 jours
• September	30 jours
• October	31 jours
• November	30 jours
• December	31 jours
• TOTAL	365 jours

César est assassiné en -44. Pour perpétuer son souvenir Marc-Antoine, renomme quintilis en julius, car il s'agissait du mois de sa naissance.

En -8, le sénat décide d'honorer Auguste en renommant sextilis en augustus. Ce mois fut choisi car Auguste était le successeur de César et que de nombreux événements liés à son accession au pouvoir s'étaient produits ce mois-là. Toutefois, sextilis ne comportant que 30 jours, Auguste n'aurait su être honoré par un mois plus court que celui dédié à César (julius comportant 31 jours). On modifia donc la durée de sextilis pour la porter à 31 jours et la durée des mois suivants fut modifiée pour respecter l'alternance des mois. Enfin, pour conserver la durée de l'année normale à 365 jours, un jour fut enlevé à februarius

# Les noms des mois

**Janvier** : nom du dieu Janus, dieu des portes, représenté avec deux visages opposés, car il regarde l'entrée et la sortie (la fin et le début d'une année).

**Février** : du latin februare « purifier ». Février est donc le mois des purifications.

**Mars** : provient du dieu de la guerre Mars (le retour de la période permise pour entamer une guerre)

**Avril** : du latin aprilis « avril » qui peut avoir la signification d'« ouvrir », car c'est le mois où les fleurs s'ouvrent.

**Mai** : du latin Maius (mensis) « le mois de mai », provient de la déesse Maïa, l'une des Pléiades et mère de Mercure

**Juin** : vient du latin junius. Ce nom fut probablement donné en l'honneur de la déesse romaine Junon. À l'époque antique, c'était le quatrième mois du calendrier romain.



# Les noms des mois (suite)

**Juillet** : du lat. julius, en l'honneur de Jules César, né dans ce mois, réformateur du calendrier romain

**Août** : du lat. augustus, "consacré par les augures", substitué en l'honneur de l'empereur Auguste à Sextilis

Les mois de **septembre** (de septem : sept), **octobre** (de octo : huit), **novembre** (de novem : neuf) et **décembre** (decem : dix) ont gardé les noms de l'ancien calendrier romain qui commençait en mars (équinoxe).



# La semaine

- La **semaine de 7 jours** est utilisée depuis très longtemps (Babyloniens, religion juive...)
- Correspond à environ  $\frac{1}{4}$  de lunaison mais il n'y a aucune preuve d'une telle origine astronomique
- *D'où viennent les noms des jours ?*

# Les noms des jours

lundi	jour de la <b>Lune</b> (grec et romain : de la déesse Artémis/Diane)
mardi	jour de <b>Mars</b> (grec et romain : du dieu Arès/Mars)
mercredi	jour de <b>Mercure</b> (grec et romain : du dieu Hermès/Mercure)
jeudi	jour de <b>Jupiter</b> (grec et romain : du dieu Zeus/Jupiter)
vendredi	jour de <b>Vénus</b> (grec et romain : de la déesse Aphrodite/Venus)
samedi	jour de <b>Saturne</b> (grec et romain : du dieu Cronos/Saturne) qui a donné saturday en anglais et du chabbat (dans la religion israélite)
dimanche	jour du <b>Soleil</b> (qui a donné sunday en anglais), en français jour du Seigneur, par contraction de dies dominica

# Mais pourquoi dans cet ordre ?

- Les astronomes de l'époque connaissaient seulement 7 astres « errants » :
  - Saturne, Jupiter, Mars, Soleil, Vénus, Mercure et Lune
  - Classés du plus « lent » au plus « rapide »
- La divinité associée à la planète, régnait à tour de rôle sur une heure du jour
  - Saturne 1, Jupiter 2, Mars 3, etc.
- Chaque jour portait le nom de la divinité qui régnait sur sa première heure

# Ordre des jours de la semaine

Saturne	Jupiter	Mars	Soleil	Vénus	Mercure	Lune
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	...			



# Heures, minutes, secondes

- **Heure** : origine égyptienne (12 de jour, 12 de nuit)
  - Mais la durée des heures variait au cours de l'année !
- **Minute** ( $1/60$  d'heure) et **seconde** ( $1/60$  minute)
  - Originaires du système sexagésimal égyptien
  - 3 millénaires avant JC
  - Système très pratique mathématiquement : 60 a beaucoup de diviseurs (2, 3, 4, 5, 6, 10...)
  - On peut compter sur les doigts en base 12 :
    - Toucher les phalanges des autres doigts avec le pouce

# Dates des fêtes

- Beaucoup de fêtes (religieuses, païennes...) ont une origine astronomique
  - **Noël** : juste après le solstice d'hiver
  - **Saint-Jean** : juste après le solstice d'été
  - **Pâques** : le premier dimanche qui suit la première pleine lune située le 21 mars (équinoxe de printemps) ou après
    - En 2012, pleine lune le 8 mars et le 6 avril (vendredi) => Pâques le dimanche 8 avril
  - Le passage du calendrier Julien au Grégorien a nécessité de rattraper plusieurs jours de retard : **les journées entre le 5 et le 14 octobre 1582 n'ont pas existé** : ainsi Sainte Thérèse d'Avilla meurt dans la nuit du 4 au 15 octobre 1582 , elle est fêtée le 15 octobre

# Références

- **Wikipedia**
- Une excellente animation :  
[http://www.lamap.fr/bdd\\_image/flash/calendriers/HistoireCalendrier\\_FrV2.swf](http://www.lamap.fr/bdd_image/flash/calendriers/HistoireCalendrier_FrV2.swf)

*Cette présentation est disponible sur [qf.astro.free.fr](http://qf.astro.free.fr)*