

La saga des calendriers

d'après le livre de Jean Lefort aux éditions Belin

I – Quelques données utiles

L'**année tropique** (elle règle le retour des saisons ; on la mesure entre deux équinoxes de printemps par exemple) dure :

365,242199... jours = **365 j 5 h 48 min 46 s** = 31 556 926 s

Le **mois lunaire** (ou lunaison ; c'est la durée entre deux nouvelles Lune) dure :
29,530588... jours = **29 j 12 h 44 min 3 s** = 2 551 443 s

II – Les calendriers lunaires

PROBLEME 1

Le **calendrier de Romulus**, premier Roi de Rome (de -755 à -717), était un calendrier de 10 mois de 29 et 30 jours. Les premiers mois avaient reçu le nom d'une divinité :

Martius	(30 jours)	Mars, dieu de la guerre et <i>père divin</i> de Romulus
Aprilus	(29 jours)	« le second »
Maius	(30 jours)	Maïa, déesse de la croissance
Junius	(29 jours)	Junon, déesse de la femme et de la maternité
Quintilis	(30 jours)	
Sextilis	(29 jours)	
September	(30 jours)	
October	(29 jours)	
November	(30 jours)	
December	(29 jours)	

- 1) Combien de jours comptait une année ?
- 2) Pourquoi Mars était-il le premier mois de l'année ?
- 3) Expliquer les noms des six derniers mois.
- 4) Pourquoi les Romains avaient choisi une année de 10 mois ?

PROBLEME 2

Le **calendrier pré-julien** (vers - 450) ajouta Januarius et Februarius et redistribua les jours afin que les mois ne comptent qu'un nombre impair de jours (29 ou 31) car les nombres pairs étaient tenus pour néfastes (les nombres pairs étaient considérés comme féminin). Seul Februarius hérita d'un nombre pair de jours et fut consacré aux morts.

Martius	31	Junius	29	September	29	December	29
Aprilus	29	Quintilis	31	October	31	Januarius	29
Maius	31	Sextilis	29	November	29	Februarius	28

- 1) Combien de jours comptait une année ?
- 2) a) Une année lunaire comporte 12 lunaisons. Quelle est la durée d'une année lunaire ?
b) Expliquer pourquoi le calendrier pré-julien permettait presque de suivre la Lune.
c) Le vieux nom latin de Lune est « *mensis* ». Quel mot dans la langue actuelle a également cette origine ?

PROBLEME 3

Le **calendrier Musulman**, fixé par Mahomet au début de l'ère musulmane (l'hégire, en 622 de notre calendrier), compte 12 mois alternativement de 30 et 29 jours.

Mouharram	30	Radjab	30
Safar	29	Chaaban	29
Rabi al Awal	30	Ramadan	30
Rabi at Tani	29	Chawwal	29
Djoudada al Oula	30	Dou al Qada	30
Djoudada at Tania	29	Dou al Hidjia	29 ou 30

- 1) Combien de jours compte une année ?
- 2) Comparer l'année musulmane à l'année lunaire calculée dans le **PROBLEME 2**.
- 3) a) Calculer sur 30 années lunaires, le nombre de jours de décalage avec l'année musulmane.
b) Expliquer pourquoi les musulmans décidèrent de recourir à des cycles de 30 ans dans lesquels 19 années de 354 jours succédaient à 11 années de 355 jours.

III – Les calendriers luni-solaires

PROBLEME 4

Très vite, les Romains s'étaient résolus à rompre avec la Lune pour s'efforcer de suivre le Soleil. Trop conservateurs pour abandonner d'emblée leur calendrier lunaire, ils décidèrent d'ajouter tous les 2 ans, 22 (ou 23) jours (curieusement insérés entre le 23 et le 24 février), pour former un mois nommé Intercalaris (ou Mercedonius).

- 1) Une année tropique totalisant 365,25 jours environ, expliquer la méthode employée par les Romains.
- 2) Les Romains prenaient-ils alors de l'avance ou du retard tous les ans ?

PROBLEME 5

Le calendrier grec (vers – 450) était basé sur le cycle de la Lune :

Hecatombion	30	Gamelion	30
Metageitnion	29	Anthesterion	29
Boedromion	30	Elaphelobion	30
Pyanepsion	30	Munychion	29
Maimacterion	29	Thargelion	30
Poseideon	29	Sciophorion	29

Pour se caler sur l'année solaire de 365,25 jours, les Grecs, décidèrent de mettre en place des cycles de 8 ans dans lesquels 3 années comptaient 13 mois (années *embolismiques* signifiant *ajoutées* en grec) et 5 années de 12 mois. Le treizième mois ajouté comptait 30 jours.

- Combien de jours comptait une année ?
- Vérifier que sur un cycle octaétérique, la valeur moyenne d'une année était bien de 365,25 jours.

IV – Les calendriers solaires

PROBLEME 6

Le calendrier égyptien (– 4236 de notre calendrier) comptait 12 mois de 30 jours, auxquels s'ajoutaient 5 jours complémentaires appelés *épagomènes*.

- Combien de jours comptait une année ?
- Combien de jour(s) de retard ce calendrier prenait-il tous les 4 ans ?

PROBLEME 7

Le calendrier julien fut imposé à Rome par Jules César en 46 av. J.C. La durée des mois fut la suivante :

Januarus	31	Aprilus	30	Quintilis <i>Julius</i>	31	October	30 <i>31</i>
Februarius	29 ou 30 <i>28 ou 29</i>	Maius	31	Sextilis <i>Augustus</i>	30 <i>31</i>	November	31 <i>30</i>
Martius	31	Junius	30	September	31 <i>30</i>	December	30 <i>31</i>

La longueur du mois de février passait à 30 jours les années bissextiles. Jules César fut honoré lorsqu'on donna son nom au mois Quintilis qui devint Julius (Juillet). Au début, la réforme fut mal comprise et l'on imposa une année bissextile sur trois. L'empereur Auguste se rendit compte de l'erreur et interrompit pendant

12 ans les années bissextiles pour remettre le calendrier en accord avec le Soleil. En son honneur, on donna son nom à Sextilis qui devint Augustus (Août). Pour l'honorer au même rang que Jules César, on ôta 1 jour en février pour aligner à 31 jours le mois portant son nom. Puis on modifia la longueur de certains mois (September, October...) pour éviter que 3 mois consécutifs possèdent 31 jours.

- Combien de jours comptait une année ?
- Qu'est-ce qu'une année bissextile et à quoi sert-elle ?

PROBLEME 8

Le calendrier grégorien (en 1582, du nom du pape Grégoire XIII) rectifia l'erreur accumulée par le calendrier julien en supprimant 10 jours. En effet, l'année julienne de 365,25 jours n'était qu'une valeur approchée de l'année tropique.

- Depuis la mise en place du calendrier julien jusqu'à la réforme du calendrier grégorien, combien s'était-il écoulé d'années ?
 - Calculer l'avance prise par le calendrier julien pendant cette période. Sachant qu'une correction avait déjà été faite quelques siècles auparavant, la suppression de 10 jours s'approchait-elle de l'écart calculé ?

Pour qu'à l'avenir, la même erreur ne se reproduise plus, les astronomes de l'époque eurent l'idée de ne compter que 24 années bissextiles par siècle (au lieu des 25 de l'année julienne) mais d'en rajouter une tous les 400 ans.

- Justifier cette décision en calculant la valeur moyenne d'une année grégorienne sur un cycle de 400 ans.

PROBLEME 9

Le calendrier musulman est basé sur le cycle de la Lune (voir le **PROBLEME 3**).

Le calendrier grégorien sur celui du Soleil (voir le **PROBLEME 8**).

Ramadan est le neuvième mois de l'année islamique : sa fête se célèbre 8 mois révolus après le nouvel an musulman (daté au 1^{er} Mouharram).

- En 2004, le nouvel an musulman s'est fêté le 22 février de notre calendrier. A quelle date de notre calendrier a eu lieu le début du Ramadan (2004 a été une année bissextile comptant 29 jours en février) ?
- En 2005, le premier jour du Ramadan était le 04 octobre. Expliquer que cette date varie au cours des années.