

A la recherche de la date de Pâques en 1766

D.22 à 24

Aide et complément :

Cycle lunaire, nombre d'or et épacte
Calendrier grégorien
Cycle solaire, lettre fériale et lettre dominicale

But :

Trouver la date du jour de Pâques connaissant l'année avec les moyens utilisés par Denouville en 1760

1. Définition et mise en place du problème

La définition du jour de Pâques a été fixée par l'église catholique en 1582 :

Le jour de Pâques est le dimanche, entre le 22 mars et le 25 avril, qui suit le 14^e jour de la Lune qui atteint cet âge le 21 mars ou immédiatement après.

Avec les calculs du comput :

l'équinoxe de printemps est fixé le 21 mars,
les jours de pleine lune sont calculés à partir de l'épacte.

Or, d'une part, l'équinoxe de printemps, qui est le moment où le Soleil est dans le plan de l'équateur en mars, tombe entre le 19 et le 21 mars selon les années. D'autre part, le mouvement de la Lune est très complexe et irrégulier donc l'utilisation du cycle lunaire de 19 ans qui permet de calculer l'épacte et donc les dates de pleine lune donne des résultats approchés à un ou deux jours des dates réelles.

Si on donne comme définition, Pâques est le dimanche, entre le 22 mars et le 25 avril, qui suit la pleine Lune qui a lieu immédiatement après le jour de l'équinoxe de printemps, alors il est possible de trouver une date différente. Par exemple, en 1981, l'équinoxe de printemps fut le 20 mars à 17h 03, la pleine lune le même jour à 15h 23 puis le 19 avril à 7h 59, Pâques fut célébrée le 19 avril.

La date de Pâques dépend donc du Soleil, plus précisément du 21 mars, de la Lune du comput (ou Lune moyenne) donc de l'épacte, mais aussi du jour de la semaine puisque Pâques est célébrée un dimanche.

Pour une approche simple, il faut donc connaître ou repérer :

- 1°) les jours de pleine lune en mars, à partir du 21, et en avril en connaissant l'épacte de l'année,
- 2°) les dimanches en mars, à partir du 21, et en avril grâce à la lettre dominicale.

Dans la suite, nous utiliserons les différentes méthodes de Denouville pour déterminer la date de Pâques en 1766.

2. Résolution du problème

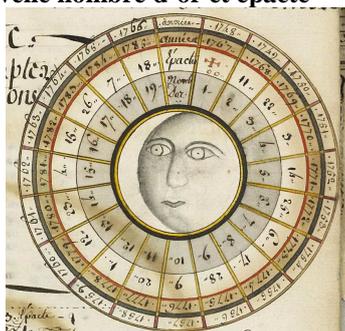


En l'année 1766, je veux savoir quel quantième du mois de mars ou d'avril on célébrera la date de Pâques.

Etape 1 : déterminer le nombre d'or et l'épacte

Voilà trois méthodes pour trouver l'épacte : à l'aide d'une volvelle, de calculs ou avec le pouce.

Avec la volvelle nombre d'or et épacte



La volvelle permet de connaître le nombre d'or et l'épacte pour les années de 1748 à 1785, période de deux cycles lunaires.

En 1766, le nombre d'or est 19 2 et l'épacte 11 par lecture directe sur le disque.

Par le calcul D. 6 et 7

Combien aura-t-on de nombre d'or en l'année 1766 ?

R : En l'an 1766 on aura 2 de nombre d'or.

Année proposée : 1766

$$\begin{array}{r} 1767 \quad | \quad 19 \\ 57 \quad | \quad 93 \\ \hline 0 \end{array}$$

93 révolutions passées depuis Jésus-Christ

Le reste est 0. Le nombre d'or est 19

On demande combien on aura d'épacte en l'année 1766.

nombre d'or	19
Multiplier par ...	<u>11</u>
Somme	209
Oter	<u>..11</u>
Reste	198

Diviser par 30, le reste est :18

En l'an 1766, l'on aura 18 d'épacte.

Méthode avec le pouce, le nombre d'or étant connu

Avec le pouce, on compte jusqu'au nombre d'or 19: 1 sur la racine du pouce, 2 sur la jointure, puis 3 sur le bout, etc..., et enfin 19 sur la racine. D'après la règle, on ôte 1, l'épacte est 18.

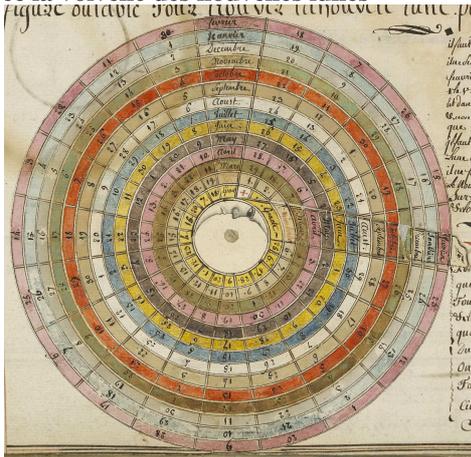


D.7

Etape 2 : trouver la date de la pleine lune

Denoville donne plusieurs solutions. Une directe à l'aide d'une volvelle et une autre par le calcul.

Avec la volvelle des nouvelles lunes



D.8

Table circulaire pour trouver la nouvelle lune

En plaçant l'alidade sur 19 de nombre d'or ou 18 d'épacte, on lit directement le jour de la nouvelle lune en mars qui est le 11. En ajoutant 15 jours, la première pleine lune après le 21 mars est le 26 mars.

Par le calcul :

Au mois de mars 1766, dites-moi le quantième du mois arrivera la pleine lune ?

On sait que, pour l'année 1766, 19 est le nombre d'or et 18 l'épacte.

Pour obtenir la date de la pleine lune en mars ou avril, on commence par trouver la date de la nouvelle lune.

Épacte	18
Mois écoulé.	<u>1</u> (depuis mars, mars compris)
Produit	19
Ôter de	<u>30</u>
Nouvelle Lune	11
Ajouter	<u>15</u>
.....	26

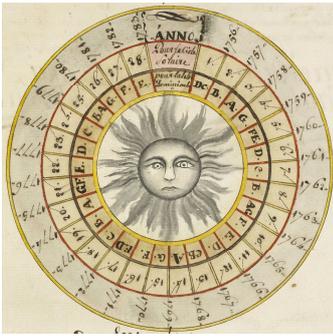
La nouvelle lune étant le 11 mars 1766, la première pleine lune après l'équinoxe de printemps est le 26 mars 1766.

Remarque :

On peut utiliser aussi la volvelle des pleines lunes (D.9). La lecture donne le 26 mars.

Etape 3 : déterminer le quantième en janvier du premier dimanche de l'année

Le principe est de déterminer d'abord le cycle solaire de l'année, qui permet de connaître la lettre dominicale. Le cycle solaire peut s'obtenir avec une volvelle ou par calcul. Pour les lettres dominicales, Denoville utilise aussi les doigts de la main.



D.17

Cycle solaire par le calcul D.17

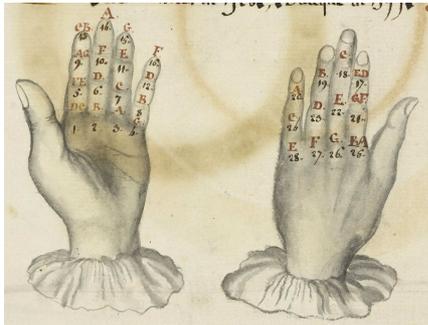
En l'année 1766, on demande combien on aura de cycle solaire.

Année proposée 1766
 Dont on ajoute 9
 Produit 1775

On pose la division de 1775 par 28 et on obtient 63 révolutions et 11 de reste

R : nous avons 11 de cycle solaire en l'année 1766

Lettres dominicales avec la main D.18

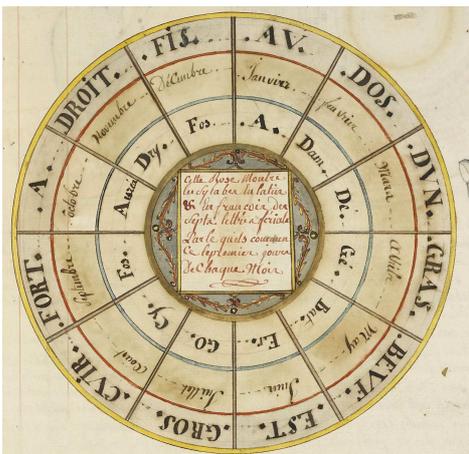


Sur les doigts de la main gauche sans le pouce, les 28 positions correspondant au cycle solaire sont les racines, les jointures et les bouts des 4 doigts utilisés d'abord à l'intérieur de la main (4x4=16) puis à l'extérieur (4x3=12) en commençant par l'index.

En commençant par DC, lettres dominicales correspondant au cycle solaire 1, sur la racine intérieure de l'index, puis en disant lettres à rebours D, C, B, A, G, F, E, D,..... tout en prenant deux lettres successives sur l'index, jusqu'à la position du cycle solaire de l'année. On obtient pour 11, cycle solaire de 1766, la lettre dominicale E.

Etape 4 : trouver la lettre fériale de mars et le jour de la semaine du 1^{er} mars

La lettre fériale de janvier est A, premier jour de l'année. Il est alors facile de connaître la lettre fériale de chaque mois calculant le reste de la division du nombre de jours depuis le 1^{er} janvier par 7. Autres méthodes pour éviter la division :



D.19

Avec la volvelle des lettres fériales (lettres fériales en fonction des mois)

La lecture est directe. La lettre fériale de mars est D.

Avec la main

Le mois de mars est le 3^{ème} mois.

on récite les syllabes :

Au-Dos-D'un-Gras-Beuf- Est-Gros-Cuir-Fort-A-Droit-Fil en se repérant sur les doigts et en touchant les bouts des doigts (mars est sur le bout de l'annulaire). On s'arrête sur *D'un*. La lettre fériale de mars est D.

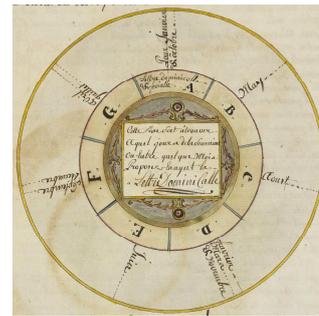


D.19

Mais on peut utiliser directement la volvelle ci-dessous qui donne la lettre fériale du mois mais aussi permet de trouver le jour de la semaine du premier jour de chaque mois :

Avec la volvelle des lettres fériales (mois en fonction des lettres fériales)

En 1766, la lettre dominicale est *E*. On tourne dans le sens des aiguilles d'une montre en disant les jours de la semaine dimanche pour *E*, lundi pour *F*, etc. Mars a pour lettre fériale *D*, et donc le 1^{er} mars est un samedi.



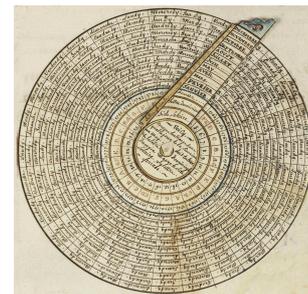
D.21

Remarque :

Une volvelle donne directement les résultats de l'étape 3 et l'étape 4 :

La volvelle lettre dominicale et lettre fériale

On place l'alidade sur l'année 1766, écrite dans la 3^{ème} couronne. On obtient tous les résultats dans le secteur correspondant par lecture directe. Le cycle solaire est 11, la lettre dominicale est *E*. Le jour de la semaine du premier jour de chaque mois est écrit en face de chaque mois. Le premier jour de mars 1766 est un samedi.



D.20

Etape 5 : lier le jour de la semaine et le quantième d'un mois

Connaissant le jour du premier jour du mois, on peut trouver à l'aide d'une division par 7 le jour de la semaine à un quantième du mois. Autre méthode :

Avec la main

Les 7 jours de la semaine correspondent à un endroit particulier des doigts de la main gauche, sans le pouce. Sur le bout des doigts en commençant par l'index : dimanche, lundi, mardi, mercredi et en descendant vers la racine du petit doigt aux jointures : jeudi, vendredi et samedi. Ainsi en 1766, le premier mars est un samedi donc le 2 mars est un dimanche. Sur l'index, on compte 2 puis 9 puis 16 puis 23 puis 30 en ajoutant 7 à chaque fois ou en comptant de un en un sur les doigts.

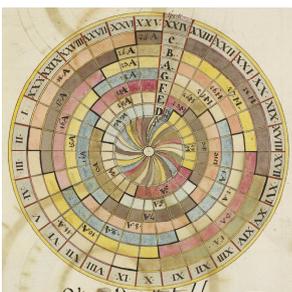


D.20

Le dimanche qui suit la pleine Lune du 26 mars 1766 est le dimanche **30 mars**. C'est donc le 30 mars qu'a été célébrée la fête de Pâques en 1766 D.22

Complément :

Denouville présente deux volvelles qui donnent, dans certaines conditions, directement le jour de Pâques sans passer par les 5 étapes.



D.23

Date de Pâques à partir de l'épacte et de la lettre dominicale de l'année

A l'intersection du secteur noté 18, d'épacte et de la couronne correspondante à la lettre dominicale *E*, on est dans une zone marron où on lit 30 M.

Pâques est le 30 mars

L'autre volvelle Pâques, connaissant l'année et la lettre dominicale, fonctionne pour les années de 1767 à 1785. Elle ne donne pas la date de Pâques en 1766.