

## Le mecanisme d'Anticythere

**Sept. 1900** Le capitaine **Kontos**, pêcheur d'éponges, est de retour de la cote tunisienne vers son île de **Symi**, avec 6 scaphandriers et 10 marins. Pris dans une tempête au sud du cap Malée, il se réfugie dans une crique de l'île d'**Anticythere**.

Passée la tempête, il explore les alentours de la baie de Potamos, et, en face de quelques rochers, il trouve avec effroi d'abord, puis avec joie, **l'épave d'un navire ancien** chargé d'œuvres d'art.

Rentré à Symi, les vieux du village lui conseillent d'aller voir les autorités à **Athènes** pour signaler la découverte. (Symi comme toutes les îles de la cote d'Asie Mineure était à l'époque sous domination turque)

La Grèce était indépendante de la Turquie depuis 1830; mais le tout nouveau **Musée National** restait vide; une campagne de recherche sous-marine dans les eaux de Salamine en 1884 s'est révélée désastreuse.

Un archéologue de l'Université, originaire de Symi, présente Kontos au ministre de l'Education (Valerios **Staïs**).

24 novembre 1900 un navire de transport militaire, **le Mycale**, transporte Kontos, ses plongeurs et l'archéologue à Anticythere. Le temps est mauvais, le navire trop grand pour s'ancrer près des côtes.

4 déc. 1900 une navire un peu plus petit, le Syros, revient sur place. À **60 m**, les scaphandriers peuvent rester 5 min sur le fond, deux fois par jour. 6 hommes x 2 fois 5 min = **1 heure** par jour au total.

Des **grands blocs** de roche qui encombrant l'épave sont jetés en profondeur, jusqu'à que le ministre Staïs en visite en fasse remonter un - en réalité un morceau d'une énorme statue en marbre. Le Mycale revient sur place pour les lever.

La campagne de récupération dure **un an** (sept. 1901), avec une pause pour Paques. Un plongeur meurt, deux restent estropiés. **Le musée est rempli** des objets trouvés, entreposés dans le désordre.

Les objets et statues sont **datés au Ier siècle av. J.-C.**

On s'occupe bien des statues, et personne ne remarque un **petit bloc de métal corrodé** laissé en plein air dans une cour, jusqu'à le bois qu'il contenait, desséché, se fende laissant paraître... des **engrenages**.

Or, on ne connaissait pas d'engrenages précédents au XII-XIIIe siècle (**al-Biruni** en décrit vers le XIe s.), et encore moins dans l'antiquité. **L'astrolabe**, que l'on pouvait attribuer à Ptolémée ou même à Hipparque, ne comportait pas d'engrenages. **La dioptré** dont parle Héron d'Alexandrie était considérée comme une idée aberrante.

Mais le fragments de l'objet inconnu laissaient paraître au moins **une quinzaine de roues dentées**.

~1910 Nettoyé, le mécanisme montre les noms de quelques mois : on parle de "**planétarium**".

# Le mecanisme d'Anticythere

1934 Il y aura une seule **publication**, et beaucoup de discussions et polémiques entre les rares expertes.

1941 La Grèce est occupée par les **Allemands**. On enterres les objets d'art, y c. le mécanisme.

1945-1964 On sort les objets de leurs cachettes, mais tout le monde a **oublié le restes du mécanisme**. Pas l'épave...

1953 **Jacques Cousteau** et Frédéric Dumas plongent à Anticythère, ce qui permet de radio dater le bois du navire à **260-180 av. J.-C.** Le navire était long 30-40 m et pouvait transporter 300 T de marchandises.

Les **amphores** (de Rhodes) et la vaisselle à bord, en revanche, dataient du **86-50 aJC.**

Les **pièces de monnaie** ramenés par Cousteau étaient de **70-60 aJC.**

----- pour l'histoire

En 86 aJC Sylla avait mis à sac Athènes, qui s'était alliée à Mithridate. Mais Sylla était mort en 78 aJC.

Pompée le Grand bat Mithridate en 65 aJC; dans les tris années précédentes il avait nettoyé l'Est de la Méditerranée des pirates.

Pour transporter son butin à Rome il fallut 700 navires. Le défilé triomphale dura deux jours.

En 43 aJC (5 ans après la mort de Pompée) Rhodes est mis à sac par Cassius. Rhodes était traditionnellement le siège d'une grande école d'astronomie:

Hipparque de Nicée (190-120), Poseidonios d'Apamée (135-51), Geminos de Rhodes (10-40).

## Radio datation

Dans la haute atmosphère  $n + {}^{14}\text{N}_6 \Rightarrow {}^{14}\text{C}_6 + p$ .

C-14 (1 part /  $10^{12}$  par rapport au C-12, dans l'air et tous les organismes vivants) décade en N-14 en 6000 ans.

Les organismes morts sont donc appauvris en C-14.

-----  
**1958 Derek de Solla Price**, physicien et grand spécialiste des instruments anciens, se rend à Athènes pour étudier le mécanisme (stocké dans une boîte à chaussures, mais nettoyé entre temps). Il détecte env. 20 engrenages et pas mal d'inscriptions, il l'appelle un *calendrier-ordinateur*, mais ne peut pas tout comprendre par un examen uniquement visuel.

1962 Price retourne à Athènes pour étudier **la Tour des Vents** (pour National Geographic) Sa reconstruction est mémorable.

1972 Price avec l'aide de (Charambalos) **Karamanlos** et de la femme de celui-ci, Emilie, passe les fragment aux **rayons X** (centaines de clichés).

L'impression est énorme : il y a **au moins 8 couches** d'engrenages superposés, non pas écrasés mais compacts par construction.

**1974** Price publie "**Gears from the Greeks**", 70 pages, et construit un modèle (un peu inventif) du mécanisme. Il pense que le savoir-faire des Grecs soit passé aux Arabes\* et ensuite en Europe, à partir du XIIIe siècle, et espère faire changer que la vision historique courante.

\*) il y a quand même plus de 1000 ans entre Anticythère et al-Biruni.

Mais **les historiens ne changent pas** leur version : les Grecs étaient de brillants philosophes et mathématiciens, mais ils ne s'intéressaient pas aux réalisations

## Le mecanisme d'Anticythere

pratique.

Les Romains seront les grands constructeurs de routes et amphithéâtres; et pour la révolution scientifique il faudra attendre les hommes de la Renaissance.

Price, désormais célèbre, est à Princeton avec A. Einstein, K. Gödel, Otto Neugebauer et Rbert Oppenhauer. Après 12 ans de travail sur le mécanisme d'Anticythere, il déclare en avoir assez! **Pendant 25 ans** (et plus) tous ceux qui s'intéresseront au restes d'Anticythere feront référence au model et aux publications de Price.

**1974** seul résultat des travaux de Price et Karamanlos, les fragments A, B, C **sont exposés** au public. Mais quand en 1980 Feynman en visite à Athènes s'étonne des restes et demande des renseignements au staff du musée, on le regarde comme un demeuré...

~ **1980 Michael Wright**, jeune assistant curateur de mécanique au Musée de Sciences de Londres lit les articles de Price.

Il n'y comprend pas tout mais se passionne aux horloges astronomiques, par ex. une reconstruction de l'horloge de G. Dondi (1364), 107 engrenages, 7 cadrans et un indicateur d'éclipses, qui est dans le musée.

**1983** un **libanais** inconnu se présente au Musée des Science dans le but de vendre des reste d'un astrolabe qui montre des engrenages. Le fragment, inscrits en grec, remontent apparemment au ~ 520 AD et sont donc uniques; après quelques tractations ils entrent au Musée.

Las des discussions des 'experts', Wright prend un week-end pour reconstituer **l'astrolabe** chez lui. Il a, d'un coup, découvert sa vocation : c'est en re-parcourant matériellement le chemin de celui qui a fabriqué un instrument que l'on peut mieux le comprendre.

Avec 10 ans et de l'expérience en plus, il relit Price et s'aperçoit que article et modèle contiennent des erreurs, c'est pourquoi il ne le comprenait pas. Voilà un beau projet : déchiffrer et reconstituer enfin ce mécanisme !

Mais la direction du Musée ne l'autorise pas à se rendre à Athènes. Force est d'attendre.

**1985 Allan Broomley**, de l'université de Sidney, historien des instruments de mesure, soumet au Musée des Sciences son projet de reconstruction d'une machine à calculer de **Babbage** (dont le bicentenaire de la naissance arrive en 1991).

Il obtient du Musée ¼ de M£ et la collaboration de Wright. Travaillant ensemble, et Wright lui parle de 'son' projet pour reconstituer le mécanisme.

1989 Broomley entre triomphant dans le bureau de Wright pour lui annoncer qu'il a obtenu **l'accord du Musée d'Athènes** pour étudier les fragments. Wright est accablé par ce manque de fair-play, mais plutôt que de perdre le train, il demande à être amené comme **'assistant'** (toujours dans son temps libre).

1990 Ne pouvant disposer des clichés de Karamanlos, qui les garde jalousement, ils en prennent d'autres au musée, mais ils ne sont pas nets...

De retour à Londres, après une conférence de Broomley sur 'son' projet, un médecin retraité et amateur de mécanique leur conseille de prendre en compte une

## Le mecanisme d'Anticythere

technique dite "**tomographie linéaire**", inventée vers 1920 et utilisée pour situer les corps étrangers dans les blessés de la IIe guerre.

Rapidement, **Wright** prépare un support 'basculant' pour les fragments d'Anticythere, et au même temps il **étudie les techniques radiographiques**. Au Musée, son chef le surcharge de travail pour lui faire arrêter sa fixation sur Anticythere; en vain.

**Wright et Broomley repartent pour Athènes** avec un gros lot de film donnés par un cadre de Agfa. Mais les clichés restent brumeux, jusqu'à que Wright demande à suivre le technicien du musée, Giorgios, en chambre obscure.

Là, il s'aperçoit que 1) Giorgios réutilisait les bains de développement du photographe du Musée, par manque de matériel. 2) il mesurait les temps de développement sur le temps de fumer une cigarette.

Broomley alors se fait payer par son université une quantité époustouflante de produits chimiques, et Wright se propose pour remplacer le (trop heureux) Giorgios au développement.

1994 **pendant trois ans** ils passent leur vacances d'été et d'hiver à photographe et développer plus de **700 clichés**.

Mais à la fin de ce travail harassant, Broomley annonce nonchalamment à Wright son intention d'**amener tout le matériel en Australie**, pour faire numériser les clichés et le faire analyser par un étudiant.

Wright est furieux, pour la nouvelle trahison et pour ne pas avoir la force de s'y opposer.

2000 **six années noires** s'enchaînent sans nouvelles d'Australie. La femme et les enfants de Wright le quittent, il perd sa maison et tous ses outils, il vit dans de chambres louées, au Musée il le poussent à prendre des vacances pour soigner sa dépression, mais il craint qu'ils veuillent le limoger.

Quand enfin il trouve une nouvelle maison, il tombe en peignant la salle de bain et se sectionne tendons et vaisseaux de la main droit sur le lavabo qui a cassé. On lui annonce qu'il ne pourra plus utiliser sa main... et il lui faudra des longs mois et années de rééducation pour retrouver une sensibilité acceptable.

Il peut uniquement retourner dans sa tête les détail qu'il a retenu du mécanisme et qui ont de toute évidence échappé à Price.

Puis, Wright reçoit **une lettre de la femme de Broomley**, gravement malade, qui lui demande de venir s'il veut récupérer ses notes. Wright reste trois semaines en Australie; Broomley hésitant, est enfin convaincu par son épouse à rendre les clichés; il gardera les meilleurs et toutes les photos.

2001 **Wright expose ses idées** sur le mécanisme, y c. les épicycles des planètes, à une conférence à Olympia, mais sans un model ses idées sont reçues avec réserve.

2001 Sur demande de ce dernier, Wright communique ses idées à **Mike Edmunds**, astroph. de l'Université de Cardiff, qui plus tard publie un article sur le sujet sans même le remercier. Ainsi quand **Toni Freeth**, un producteur de documentaires ami de Edmunds, le contacte pour une collaboration, il refuse.

# Le mecanisme d'Anticythere

2002 **Wright publie son avancement des travaux.**

[2002 Broomley meurt à 55 ans.]

2003 **Wright est remercié** par le Musée des Sciences, avec une bonne indemnité. Il dispose maintenant de son temps, mais examiner les clichés à la loupe est très pénible.

Heureusement **son fils Gabriel** fait un doctorat au département d'ingénierie médicale de Oxford, et peut lui numériser les clichés.

Wright progresse plus vite dans le **décompte des dents** d'engrenages (qui confirme celui de la femme de Karamanlos), et dans la construction mécanique.

2005 **La partie supérieure du modèle est terminée**, ainsi que le cadran\* en haut du panneau arrière avec les cycles de Méton et Callippe (19 ans = 235 mois lunaires, et 4x19 ans).

-----  
\*) 5 tours en spirale avec 235 divisions. Il indique quels mois ont 29 et lesquels 30 jours, ainsi que les années avec 13 mois.

Calendrier de Méton : on prend 2 lunaisons = 59 jours; 19 années tropiques ~ 235 mois synodiques ~ 6840 jours, avec une erreur de 1 j / 200 ans  
-----

**Wright publie régulièrement** ses résultats dans de revues spécialisées.

**Oct. 2005** M. Edmunds et T. Freeth ont élargie avec grande publicité la collaboration à des spécialistes des universités grecques et du Musée d'Athènes. En 2005 ils peuvent, après moult pressions, examiner les fragments à leur tour.

Au même moment **Wright** est invité à **Athènes** pour commenter ses résultats; il savoure enfin son succès, mais juste à la fin de son exposé une conservatrice du Musée, **Mairi Zafeiropoulou**, monte à l'estrade pour exhiber un nouveau **fragment ( F )** qu'elle a retrouvé.

La découverte a été **caché volontairement** à Wright; or, il s'agit d'un fragment important du cadran inférieur de la face arrière, dont l'utilisation lui restait inconnue. Il se sent logiquement floué. Des amis du Musée lui fourniront des photos du fragment.

----- **Origine du 'Groupe'**

1998 Mike Edmunds lit Price et se passionne; il téléphone à Wright, et ensuite à Tony Freeth, qui s'enthousiasme aussi.

2001 Pour avoir des images avec les dernières techniques, Freeth obtient la collaboration de **HP** (Tom Malzbender, photos de surface) et de **X-Tek** (Roger Halland, microfocuse X-ray, ensuite aussi CT X-ray à pénétration). Il obtient aussi des **financements** (Lever Co.) et la collaboration de **spécialistes grecs\*** (université et musée d'Athènes). Les travaux de M. Wright n'étant pas publiés, il est facile de dire que rien n'a été encore fait pour déchiffrer le mécanisme.

\*) Xénophon Moussa, Mairi Zafeiropoulou, etc.

La direction du musée d'Athènes renâcle à autoriser d'autres examens (ils savent très bien où en est Wright). On leur force la main en passant par le ministre de l'Education.

## Le mecanisme d'Anticythere

**Sept. 2005** deux semaines de mesure ont été autorises, mais l'instrumentation pour le rayons X n'est pas encore prêt.

**Oct. 2005** le transport de l'appareillage de X-tek (~15 tonnes !) arrive à Athènes, et on procède aux prises de vue. Sur les ordinateurs, les résultats sont visible presque instantanément.

On voit surtout beaucoup **plus d'inscriptions**, même celles normalement cachées, et on comprend mieux les fonctions de l'appareil. Le centre de paléographie d'Athènes (Yanos Bitsakis) et, plus tard, Alexander Jones (N.Y.) aident à interpréter les noms relevés.

Le cadran inférieure arrière (F) couvre **18 ans** (le **cycle de Saros** lié aux éclipses, 6585 1/3 jours) soit :

223 **mois synodiques** (intervalle entre deux nouvelles Lunes consécutives), 29,53 jours.

242 **mois draconitiques** (période entre deux passages de la Lune au même nœud de son orbite), 27,21 jours.

~239 **mois anomalistiques** (intervalle de temps entre deux périgées de la Lune), 27,55 jours.  
(La précession du grand axe lunaire possède une période de 3 232,6 jours, soit 8,85 ans).

Il y a aussi le **mois sidéral**, qui correspond à la période orbitale de la Lune, par rapport aux étoiles, 27,32 jours, et un mois tropique (12 mois entre deux équinoxes d'hiver), 27.32 jours.

**Les éclipses** peuvent se répéter après 1, 5 ou 6 mois, et le cycle recommence après un cycle de Saros, mais avec un retard de ~8 heures par rapport au cycle précédent.

Le Grecs avaient donc introduit un cycle **Exeligmos** fait de 3 cycles de Saros, soit 54 ans.

-----  
Cycles

En pratique, de 4 à 7 éclipses (de Soleil comme de Lune) peuvent se produire annuellement. Elles se produisent par groupes séparés par un intervalle de 173 jours (qu'on appelle année draconitique). Ces groupes sont constitués d'une éclipse de Soleil ou d'une succession d'éclipses de Soleil, ou bien d'une éclipse de Lune et d'une autre éclipse de Soleil.

Le Soleil et un nœud de l'orbite lunaire se retrouvent dans la même direction tous les 346,62 jours. Dix-neuf de ces périodes, soit 6585,3 jours ou 18 ans et 11 jours, ont presque la même durée que 223 mois synodiques lunaires. Ceci veut dire que la configuration Lune-Soleil et les éclipses se répètent dans le même ordre dans le même laps de temps. Ce cycle est appelé Saros ; contrairement à ce qui est parfois écrit (y compris par E. Halley lui-même, voir infra), ce cycle était inconnu des Babyloniens. Comme la durée exacte de ce cycle n'est pas un nombre entier de jours mais possède un excédent d'environ 1/3 de jour, les éclipses se reproduisent donc selon ce cycle avec un décalage d'environ 8 heures et sont donc visibles à une longitude distante d'environ 120° par rapport à celle du cycle précédent.

-----  
**29 nov. 2006** À la publication des résultats du 'Groupe' **Freeth convoque une grande conférence de presse** à Athènes (auditorium de la Banque Nationale). **Wright est invité et amène son model.**

Assez fâché par l'ovation que reçoit l'exposé de Freeth, il réagit en rappelant que lui, travaillant tout seul pendant 20 ans, il avait déjà trouvé tous les résultats moins un (lié au fragment F), ajoute qu'il lui a fallu trois heures pour mettre à jour son

## Le mecanisme d'Anticythere

model après les 'découvertes' de Freeth et al., et il conteste même quelques erreurs dans la présentation de ses rivaux. Freeth cherche en vain de le contredire.

Wright rappelle que:

- ses employeurs lui ont interdit tout le long de s'occuper du mécanisme,
- il a travaillé dans son temps libre et en payant tout de sa poche,
- il a dû surmonter maints problèmes personnels et professionnels : intrigues, harcèlements, injures, maladies, perte pendant des années de toutes ses données, la mort de son seul collaborateur, etc.
- mais... il est toujours là !

\*\*\*\*\*

Le mécanisme est reconstitué, mais il reste des **grandes questions** :

- 1 - qui a été capable de le construire, et pour qui, quand, dans quel but ?
- 2 - pourquoi on en parle pas en littérature ?
- 3 - Pouvait-il s'agir d'une pièce unique ?
- 4 - Sinon, pourquoi on en a pas d'autres ?
- 5 - J'ajoute : on a ni restes ni traces de rien de comparable, pendant les 1000 précédant et les 1400 ans suivants ce dispositif.

**R4** - Le musée d'Athènes possède une de plus riches collections de bronzes grecs anciens : il sont 10 en tout, dont 9 viennent du fond de la mer.

Or, il y en avait de centaines de milliers, voir des millions, dans le monde grec. Pline l'ancien parle de 3000 statues en bronze dans les rues de Rhodes, et ceci quand Rhodes avait déjà été envahie par les Romains ( ).

**R1** - Ou ? qui ? la conception d'un tel mécanisme devait remonter soit à Archimède (Syracuse) soit à la grande école astronomique de Rhodes :

Hipparque de Nicée (act. 147-127), Posidonios d'Apamée (135-51), Géminos de Rhodes (110-40)\*

2008 dernières : Les **noms des mois** et autres sur le cadran avant sont ceux utilisés à Tauromenios, près de Syracuse (autres **colonies de Corinthe** ; Grèce du Nord, Illyrie, Epire, Corfou et...Syracuse).

Le schéma des mois de 29 ou 30 jours, en revanche, est celui utilisé par Géminos de Rhodes.

Un petit cadran dans celui du cycle de Méton est dédié aux **jeux panhelléniques** :

**Isthmia, Olympia, Némea, Pythia**

-----

# Le mecanisme d'Anticythere

## \*) Astronomes grecs

Hésiode de Ascra (fl. 730 av. JC)  
 Anaximandre (610-547 av. JC)  
 Theano de Thurii (fl. 6e siècle av. JC)  
 Pherecydes de Syros (fl. 6e siècle av. JC)  
 Anaximène de Lampsaque (fl. 585-524 av. JC)  
 Heracléiteus de Ephèse (fl. 540 - 480 av. JC)  
 Parménide (515-440 av. JC)  
 Anaxagore de Clazomènes (fl. 500-428 av. JC)  
 Oenopides de Chio (fl. 5e siècle av. JC)  
 Timaeus de Locri (fl. 5e siècle av. JC)  
 Méton de Athènes (fl. 5e siècle av. JC)  
 Démocrite (fl. 460-370 av. JC)  
 Pythagore de Samos (~500 av. JC)  
 Eudoxe de Cnide (406-355 av. JC)  
 Xénocrate de Chalcédoine (fl. 397 - 314 av. JC)  
 Héraclide du Pont (390-339 av. JC)  
 Philippe de Opus (fl. 4e siècle av. JC)  
 Aristote de Stagire (fl. 384-322 av. JC)  
 Aratus de Soli (fl. 315 - 240 av. JC)  
 Aristarque de Samos (fl. 310 - 230 av. JC)  
 Callippe de Cyzique (fl. c. 370 av. JC)  
 Autolycus de Pitane (fl. 300 av. JC)  
 Œudème de Rhodes (fl. 350 - 290 av. JC)  
 Epicure de Samos (fl. 341 - 271 av. JC)  
 Eratosthène de Cyrène (fl. 284 - 192 av. JC)  
 Hermippe Callimachaeus (fl. 200 av. JC)  
 Hipparque de Rhodes (fl. 190 - 120 av. JC)  
 Posidonius de Syrie (fl. 135 - 51 av. JC)  
 Andronique de Cyrrhus (fl. c. 100 av. JC)  
 Geminus de Rhodes (fl. 110 - 40 av. JC)  
 Jules César (reformé du calendrier 46 av. JC)  
 ---  
 Théodose de Tripolis (fl. 1er siècle AD)  
 Menelaus de Alexandrie (fl. 1er siècle AD)  
 Hypsiclé de Alexandrie (98-168)  
 Claude Ptolémée de Alexandrie (fl. 2e siècle AD)  
 Adraste de Aphrodisie (fl. 2e siècle AD)  
 Théon de Alexandrie (fl. c. 360 AD)  
 Proclus de Lycia (Diadochus) (fl. 411 - 486 AD)

-----

Héliodore de Alexandrie (fl. tard V s. d.509)  
 Al-Khwarizmi (fl. 825)  
 Jean Scot Erigène (810-877)  
 Al Mamun calife (829 obs. Baghdad)  
 Al-Farghani (fl. 833)  
 Al-Battani (858-929)  
 Al-Biruni (973-1050)  
 Supernova du Crabe : 1054  
 Al-Zarqali (1029-1100)  
 Robert Grosseteste (1170-1253)  
 Johannes de Sacrobosco (m. 1244 ou 1256)  
 Roger Bacon (1220-1292)  
 Tables Alfonsines (1252)  
 Jean Buridan (1300-1358+)  
 Ulug Beg (1394-1449)  
 George Peurbach (1423-1461)  
 Nicolas de Cues (1401-1464)  
 Johannes Müller dit Regiomontanus (1436-1476)  
 Nicolas Copernic (1473-1543)  
 Jérôme Fracastor (1483-1553)  
 Erasmus Reinhold (1511/1553)  
 Tycho Brahé (1546/1601)  
 Johannes Kepler (1571/1630)  
 Calendrier réformé par Grégoire XIII : 1582  
 Galileo Galilei, dit Galilée (1564/1642)  
 René Descartes (1596/1650)  
 Pierre Gassend, (1592/1655)  
 Johannes Havelke, dit Hevelius (1611/1687)  
 Christiaan Huygens (1629/1695)  
 Abbé Jean Picard (1620/1682)  
 Jean Dominique Cassini (1625/1712)  
 Jean Richer (1630-1696)  
 Sir Isaac Newton (1642/1727)  
 Olaus Römer (1644/1710)  
 Edmond Halley (1656/1742)  
 Sir William Herschel (1738/1822)  
 Charles Messier (1730/1817)  
 Louis, comte de Lagrange (1736/1813)  
 Pierre Simon, marquis de Laplace (1749/1827)  
 Joseph von Fraunhofer (1787/1826)

## SCHEMA

### Historique et reconstitution du mécanisme

### L'astronomie de Ptolémée

### Questions ouvertes

### Quelques réponses

### Origine, perte et transmission des connaissances scientifiques

### Les horloges astronomiques

=====

#### 1re période

découverte	1900-1902
datation	
quelques publications	1910-30
Guerre	1941-60

#### Derek de Solla Price

1re visite	1958
X-ray (Karamanlos)	1972
publicat. ' <i>Gears from the Greeks</i> ' ( et exposition au publique )	1974

[La version officielle de l'histoire ne change pas / figs]

#### Michael Wright

Assistant curateur au Musée des Sciences	1980
Un libanais...	1983
<b>Allan Broomley</b> (Babbage machine)	1985
1er voyage à Athènes	1898-90
2e voyage - X-ray	1991-94
Broomley repart en Australie	
... six années dans le noir	
Lettre de l'épouse de Broomley	2000
Présentation à Olympia	2001
Renvoyé du Musée + numérisation des clichés	2003
Publication systématique des résultats	...
Conférence à Athènes (modèle) et fragment 'F'	2005

# Le mecanisme d'Anticythere

## Le " Groupe "

Mike Edmunds (phone avec Wright) 2001

### Tony Freeth

Financements, collaboration avec HP, X-tek, univ. en Grèce

Autorisation de mesures sept-oct 2005

Grande conférence de presse 2006

## [ Principe de fonctionnement du mécanisme ]

Ptolémée, déférents et épicycles, images.

## Grandes questions

1 - Qui ? Quand ? Pourquoi ?

2 - Mécanisme unique ?

3 - Historique avant ? Après ?

Perte monumentale des connaissances.

## Derniers développements

2008 Le 'Groupe' travaille sur les inscriptions (épigraphistes)

fin 2008 Livre de **Jo Marchant** : *Decoding the Heavens*

2009 Expo à Florence et modèle virtuel de **Mogi Vicentini**  
- réplique du modèle de Wright.

**Cadran avant** : 2 échelles, l'intérieure divisée en degrés indique le Zodiaque.

L'extérieure, divisée en 365, indique le jour de l'année.

Des aiguilles décrivent le mouvement (vrai) du Soleil, de la Lune et des 5 planètes alors connues. Une sphère mi blanche mi noire montre la phase de la Lune. Les planètes montrent stations et rétrogradations.

**Cadran arrière supérieur** : c'est un calendrier. Une échelle à spirale de 5 tours est divisée en **235 mois (19 ans, cycle de Méton)**; indique si les mois sont de 29 ou 30 jours, et quelles années comptent 13 mois au lieu de 12. Un petit cadran à l'intérieur indique les dates des jeux grecs, y compris les jeux olympiques. Un autre petit cadran compte 4 cycles de Méton (Callippe, 76 ans).

**Cadran arrière inférieur** : montre les dates possibles des éclipses, de Soleil, de Lune, ou les deux. Une échelle en 4 tours est divisée en 223 mois (synodiques), soit **18 ans (cycle de Saros, 242 mois draconitiques, ~239 mois anomalistiques)**. La répétition des éclipses (après 1, 5 ou 6 mois) retarde de 8h à chaque cycle de Saros.

Un cadran intérieure compte 3 x cycles de Saros ( 54 ans, Exeligmos).