

Éclipses de Soleil & Ères calendaires

Léo DUBAL

1. Réflexions sur l'écriture du temps

L'observation d'éclipses de soleil tout au long de ces 4 derniers millénaires est avérée. Certains comptes-rendus donnent même la date en termes de l'ère calendaire en cours dans l'aire géographique concernée. *La chronologie éclipse* qui en résulte synchronise les ères culturelles entre-elles.

Créer une *échelle de temps astronomique* est le défi relevé par Scaliger & Herschel sous l'appellation du "JJ", le Jour Julien. Cette échelle de temps linéaire est un *Comput de jours* partant d'un point fixe JJ 0, antérieur à tous les évènements historiques. *Formaté pour l'ordinateur* ce jour s'écrit **-4712.01.01** de l'ère *commune* ou **EC**. Initialement nommée *vulgaris aerae* par Johannes Kepler, dans sa Table d'éphémérides en **+1616**, l'usage de cette ère s'est répandu dès **+1708** sous l'appellation anglaise de *Common Era*, qui, traduite par 公元 (en pinyin: gong1 yuan2), a été adoptée en Chine le **+1949.10.01 EC**.

L'ouvrage de J.J. Scaliger a paru en **+1583 EC**, mais son écriture du temps est vieillotte: **MDLXXXIII**, pas de chiffres, mais des lettres latines. La réédition de **1598** utilise une graphie innovante : **Iᵃ** pour 1000 et **Iᵇ** pour 500. **1849**, la date de la publication de J.F.W. Herschel apparaît avec des chiffres.



Colophon de l'édition originale de 1583

LVTETIÆ,
Apud Sebastianum Niuellium, sub Ciconijs via Iacobæ.
M. D. LXXXIII.
CVM PRIVILEGIO.

Colophon de la ré-édition de 1598

LVGDVNI BATAVORVM,
EX OFFICINA PLANTINIANA
Francisci Raphelengij.
cIᵃ. Iᵇ. IIᶜ.

Colophon de l'édition originale de 1849 du
Outlines of Astronomy by John F.W. Herschel

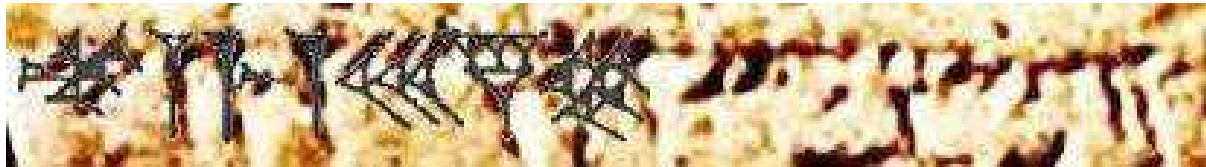
LONDON:
PRINTED FOR
LONGMAN, BROWN, GREEN, AND LONGMANS,
PATERNOSTER-ROW;
AND JOHN TAYLOR, UPPER GOWER STREET.
1849.

Notons qu'en **1482**, alors que le texte de l'opuscule de Sacrobosco est écrit en caractères gothiques, la date du *colophon*, écrite avec les chiffres *dits arabes* (indiens !), est à *l'avant-garde de la révolution dans l'écriture du temps*.

Impressum hoc est opusculū mira arte et diligentia Erbarđi
Kardolt Augustensis. 2. Noñ. Julij Anno Salutaris 1482.

2. Ères calendaires majeures & mineures

Une ère calendaire majeure se réfère à une ère culturelle, par exemple l'ère Séleucide qui servi, dans une partie du monde, à comptabiliser les années entre la reconquête de Babylone et l'invention de l'imprimerie. Le plus ancien colophon en parfait état de conservation est celui d'une tablette babylonienne:



an 100 60 30 4

an $100+60+30+4 = 194$ de l' Ère Séleucide, s'entend. Le temps y est écrit avec des chiffres, et non phonétiquement avec des lettres.

Une ère calendaire mineure se réfère elle au nombre d'années de règne d'un potentat, par exemple l'ère du roi Séleukos. Dès l'an -304 EC, il tenta ainsi d'immortaliser son règne. La stèle sud-arabique BM/Ry547 évoque, de d. à g., la divinité solaire en ...la 2^{ème} année du règne du roi Sik:





.. / w ' f ' / ' k l m / k l S / n t n th / t n s / s m Š l / t
 / le roi / Sik / 2^{ème} / an / au Soleil /

3. Les 7 Ères calendaires majeures & leur Éclipse de soleil

EN l'ère Nilotique / **EH** l'ère du Huangdi / **ES** l'ère Séleucide (Græcorum) / **AUC** Ab Urbe Condita / **EG** l'ère Gótica (ERA) / **AH** L'anno Hegirae (Hijri) / **EC** l'ère Commune (Anno Domini).

5MCSE, le Canon des éclipses solaires de Xavier Jubier est un freeware de rétrodiction des éclipses qui utilise les dates EC :

| Date EC | Ere | Date éclipse | Sites |
|-------------|-----|---|----------------|
| -1337.05.14 | EN |  25 | Thèbes-Amarna |
| -0708.07.17 | EH | 七月壬辰 | Jining |
| -0135.04.15 | ES |  XII ₂ 15 | Babylone |
| +0047.08.01 | AUC | Dcciiic kal Aug | Rome |
| +0840.05.05 | EC | ω xl 3 non Mai | Bergamo-StGall |
| +0873.07.28 | AH | 259 Ram 29 | Neyshapur |
| +1079.07.01 | EG | Mcxvii kal Jul | Coimbra |

4. Typologie des calendriers et Ères calendaires

Chaque ère calendaire a sa manière de compter les jours et donc son calendrier.

Le calendrier lunaire de **354 jours** (12 mois de 29 ou 30 jours), d'où, d'une année à l'autre, un décalage de 11 jours par rapport à l'année solaire. Le *calendrier hégirien*, ou Hijri est de ce type.

Le calendrier luni-solaire avec 4 saisons de 3 mois (29-30 jours). En ajoutant des mois lunaires intercalaires, il se synchronise bon an mal an avec l'équinoxe de printemps. Le *calendrier babylonien* est de ce type. Le *calendrier chinois traditionnel*, lui, est centré sur le solstice d'hiver.

Le calendrier solaire basique de **360 jours** (12 mois de 30 jours). D'une année à l'autre, le décalage est de 5,2424 jours. Le *calendrier sumérien* est de ce type.

Le calendrier solaire amélioré de **365 jours** a donc une période de 5 jours supplémentaires après le dernier mois. Le décalage se réduit à 25 jours par siècle. Le *calendrier nilotique* (12 mois x 30 jours) et le *calendrier maya* du temps court (18 mois x 20 jours) sont de ce type.

Le calendrier solaire julien (Sosigène) de **365¹/₄ jours** a tous les 4 ans 1 jour supplémentaire. Le décalage par rapport à l'année solaire de 365,2424 jours conduit à un excès de 8 jours par millénaire. Le *calendrier hispanique* est de ce type. La combinaison de 7 mois de 31 jours, 4 de 30 et 1 de 28 ou 29 qui visait à synchroniser solstice d'hiver et équinoxe vernal au 25 du mois et solstice d'été et équinoxe d'automne au 24 du mois était bien sur vouée à l'échec ! Les corrections empiriques qui ont été introduites dans *notre* calendrier grégorien trahissent l'incapacité de leurs promoteurs à rejoindre la révolution copernicienne.

5. Les comptes-rendus des 7 Éclipses de Soleil

À ce jour, nous avons identifiés 7 *comptes-rendus d'éclipses* permettant l'ancrage chronologique de *ères culturelles EN, EH, ES, AUC, ERA, AH, EC*.

EN : l'ère Nilotique a une échelle de temps linéaire avec, comme unité de compte, 3 saisons de 120 jours: *Akhet, Peret et Chemou*, et 5 jours épagomènes: *Osiris, Horus, Seth, Isis et Nephtys*.

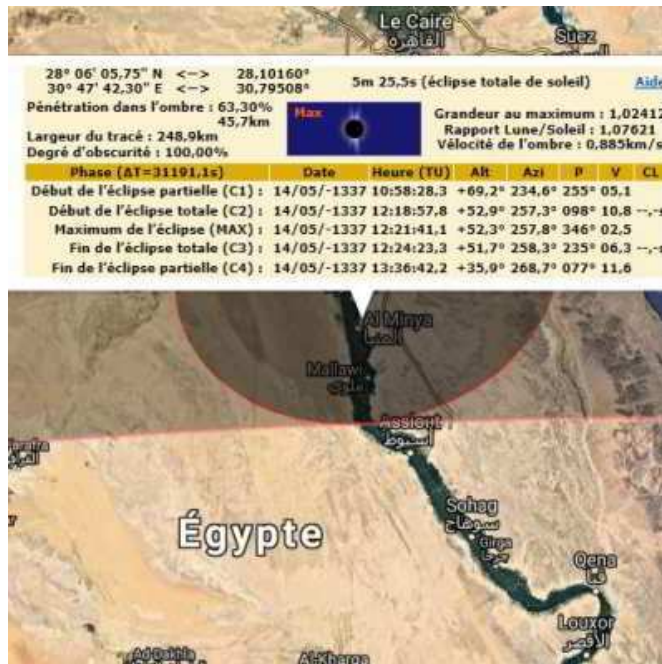
Les saisons sont subdivisées en 4 mois de 30 jours :

| SAISON | MOIS | NOM | REPRÉSENTATION |
|-------------------------|------|------------|----------------|
| Akhet (Inondations) | 1 | Thot | |
| | 2 | Phaophi | |
| | 3 | Athyr | |
| | 4 | Khoiak | |
| Péret (germinations) | 1 | Tybi | |
| | 2 | Mekhir | |
| | 3 | Phamenoth | |
| | 4 | Pharmouthi | |
| Chemou* (moissons) | 1 | Pakhon | |
| | 2 | Payni | |
| | 3 | Epiph | |
| | 4 | Mesore | |

Nous faisons l'hypothèse que le calendrier Nilotique débute le 1^{er} jour du 1^{er} mois de la saison des inondations, le JJ 710'608, jour supposé du *retour de la montée des eaux du Nil, après 7 années de sécheresse et famine, voir <http://www.archaeometry.org/ecliptique.pdf>*. Une autre date remarquable du calendrier nilotique est celle de la **fondation de la ville d'Akhetaton**. Au Musée d'Art et d'Histoire de ma ville natale, se trouve une stèle provenant de Louxor avec le Pharaon-Sphinx résolvant l'énigme *du signe de la main, tendue par ATON*.



L'incantation finale dit: *Qu'il construise l'horizon d'Aton à Akhet-Aton.* Alors que les éclipses totales suscitaient la panique, l'éclipse de Soleil du **-1337.05.14 EC** n'a été que partielle à Thèbes (résidence initiale du Pharaon et de son épouse Néfertiti). Le logiciel de rétrodiction de X. Jubier, donne, pour un ralentissement séculaire de la Terre de $\Delta T(t) = 30.65 * t^2$ [s], un degré d'occultation partiel, de **94%**. Par contre la durée exceptionnelle de la totalité à l'emplacement de la future capitale a été de 5 min. 25 sec....*un signe astral si clair* qu'Aménophis IV n'hésita pas à changer de nom en Akhenaton



Nous supposons donc que l'injonction d'ATON fut scrupuleusement suivie : 10 mois lunaires **après** l'éclipse, la nouvelle capitale Akhet-Aton fut érigée sur un site à l'épicentre de la zone de totalité de l'éclipse (entre Thèbes-*Louxor* et Memphis-*Le Caire*). La date de la pose de la première pierre est gravée sur la stèle-frontière K. On y lit :

1 anse =10 et 2 bâtons dont le 2nd est dégradé avec la place d'un 3^{ème} .



ry
5
prt
4
13

Si ma lecture est correcte, la date correspondrait au **-1336.03.02 EC**, jour de *Nouvelle Lune*, où seul le Soleil trône dans le ciel.

EH : l'ère du Huangdi (黃帝, l'Empereur Jaune), a une échelle de temps linéaire de 60 jours qui combine un cycle de 10 éléments avec un autre de 12 animaux.

| 子 | 丑 | 寅 | 卯 | 辰 | 巳 | 午 | 未 | 申 | 酉 | 戌 | 亥 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 甲子 | 2 乙丑 | 3 丙寅 | 4 丁卯 | 5 戊辰 | 6 己巳 | 7 庚午 | 8 辛未 | 9 壬申 | 10 癸酉 | 11 甲戌 | 12 乙亥 |
| 13 丙子 | 14 丁丑 | 15 戊寅 | 16 己卯 | 17 庚辰 | 18 辛巳 | 19 壬午 | 20 癸未 | 21 甲申 | 22 乙酉 | 23 丙戌 | 24 丁亥 |
| 25 戊子 | 26 己丑 | 27 庚寅 | 28 辛卯 | 29 壬辰 | 30 癸巳 | 31 甲午 | 32 乙未 | 33 丙申 | 34 丁酉 | 35 戊戌 | 36 己亥 |
| 37 庚子 | 38 辛丑 | 39 壬寅 | 40 癸卯 | 41 甲辰 | 42 乙巳 | 43 丙午 | 44 丁未 | 45 戊申 | 46 己酉 | 47 庚戌 | 48 辛亥 |
| 49 壬子 | 50 癸丑 | 51 甲寅 | 52 乙卯 | 53 丙辰 | 54 丁巳 | 55 戊午 | 56 己未 | 57 庚申 | 58 辛酉 | 59 壬戌 | 60 癸亥 |

Une stèle relate l'éclipse de soleil du **-708.07.17 EC**. C'est la première éclipse datée figurant dans les Annales chinoises.

La Chronique de l'Etat de Lu, de -721 à -480 EC, relate 37 éclipses de Soleil, dont 3 totales, avec le nom du roi, le mois, le jour sexagésimal. 春秋 Chunqiu est la *Période des Printemps et Automnes* de l'Empire Zhou de -770 à -475 EC.

La stèle décrivant la première éclipse des Annales de Jining (E116.576°/ N35.401°) est perdue. La photo est celle d'une copie tardive gravée en +830 EC et conservée au Musée de la Forêt de Stèles, à Xi'an.



Nous avons dactylographié le texte avec un clavier virtuel pinyin-mandarin:

桓公三年七月壬辰日有食之既

huan2 gong1 san1 nian2 qi1 yue4 ren2 chen2 ri4 you3 shi2 zhi1 ji4

三年 la 3^{ème} année du règne de 桓公 Huan roi (de l'état de Lu).

七月 le 7^{ème} mois (compté depuis le solstice d'hiver),

壬辰 Rénchén, le 29^{ème} jour du cycle sexagésimal Jiazi,

日 le soleil, 有食之 est mangé, 既 totalement.

Pour la date du **-708.07.17 EC** (JJ 1'462'659) avec l'algorithme **(JJ-10)/60** on obtient un reste de **29**, qui est bien le jour 壬辰 Rénchén indiqué dans la Chronique (un district de Jining porte ce nom !). Le freeware de Xavier Jubier rétrodit bien la totalité à Jining pour ce jour là.

| 35° 24' 57,00" N <-> | 35,41583° | 1m 48,3s (éclipse totale de soleil) | Aide |
|-----------------------------------|-------------|---|---------------------------------|
| 116° 35' 19,95" E <-> | 116,58888° | 1m 46,8s (durée corrigée limbe) | |
| Pénétration dans l'ombre : 13,50% | 98,4km |  | Grandeur au maximum : 1,00376 |
| Largeur du tracé : 227,6km | | | Rapport Lune/Soleil : 1,05567 |
| Degré d'obscurité : 100,00% | | | Vélocité de l'ombre : 1,031km/s |
| Phase (ΔT=20100,6s) | | | |
| Phase | Date | Heure (TU) | Alt Azl P V CL |
| Début de l'éclipse partielle (C1) | 17/07/-0708 | 06:43:24,2 | +55,2° 259,0° 293° 04,1 |
| Début de l'éclipse totale (C2) | 17/07/-0708 | 07:52:30,6 | +41,2° 270,5° 054° 12,3 +1,1s |
| Maximum de l'éclipse (MAX) | 17/07/-0708 | 07:53:24,9 | +41,0° 270,6° 204° 07,3 |
| Fin de l'éclipse totale (C3) | 17/07/-0708 | 07:54:18,8 | +40,8° 270,8° 354° 02,3 -0,4s |
| Fin de l'éclipse partielle (C4) | 17/07/-0708 | 08:56:31,8 | +28,2° 279,1° 115° 10,2 |



ES, l'ère Séleucide (ou Anno Graecorum) commémore la *reconquête de Babylone* par Séleukos-le-Vainqueur, successeur d'Alexandre-le-Grand.

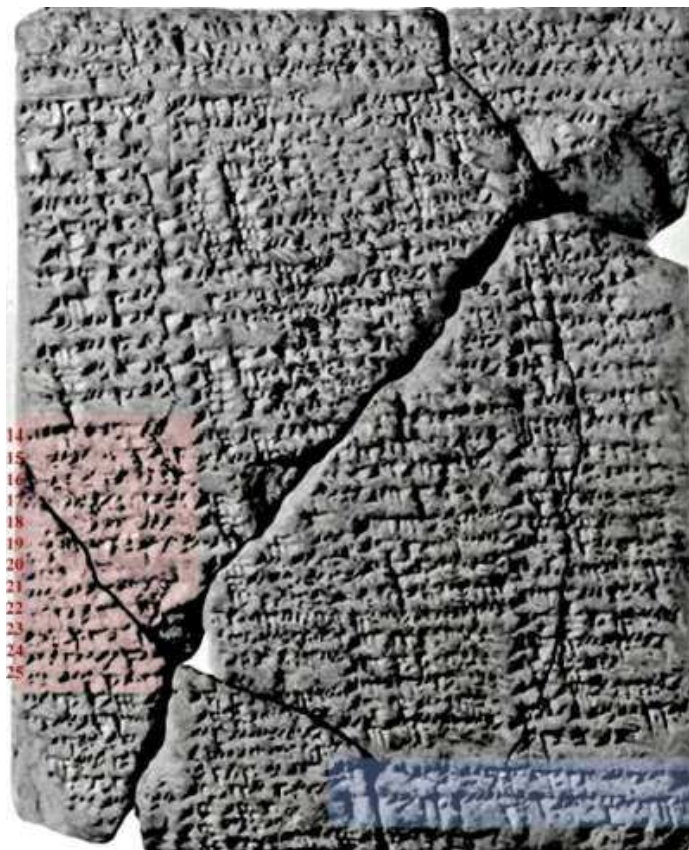
Elle débute 2 jours *après* la Nouvelle Lune, le **-310.04.03 EC**.

Les dates sont écrites dans le système sexagésimal:

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 𐎶 1 | 𐎶𐎵 11 | 𐎶𐎵𐎶 21 | 𐎶𐎵𐎶𐎵 31 | 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 41 | 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 51 |
| 𐎶𐎶 2 | 𐎶𐎶𐎵 12 | 𐎶𐎶𐎶 22 | 𐎶𐎶𐎶𐎵 32 | 𐎶𐎶𐎶𐎶 42 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 52 |
| 𐎶𐎶𐎶 3 | 𐎶𐎶𐎶𐎵 13 | 𐎶𐎶𐎶𐎶 23 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 33 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 43 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 53 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶 4 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 14 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 24 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 34 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 44 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 54 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 5 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 15 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 25 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 35 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 45 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 55 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 6 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 16 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 26 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 36 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 46 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 56 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 7 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 17 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 27 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 37 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 47 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 57 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 8 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 18 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 28 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 38 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 48 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 58 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 9 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 19 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 29 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 39 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 49 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 59 |
| 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 10 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 20 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 30 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎵 40 | 𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 50 | |

auquel il convient d'ajouter le glyphe  pour les centaines.

Une tablette (aujourd'hui en 5 fragments et dont le colophon est discuté au Ch.2) contient les comptes-rendus de l'éclipse de Lune du **-135.04.01 EC** et de l'éclipse de Soleil du **-135.04.15 EC**. À droite se trouve l'apographe de ces lignes par Th. G. Pinches, *sous-titrée* d'une translittération d'après H. Hunger et P.J. Huber.



Les lignes 14-20 (*photo, zone rosée*) / 1^{ère} colonne du verso de la tablette, contiennent les notes d'observation de l'*éclipse partielle de Lune* du **15** du mois lunaire (intercalaire) **dir-še** (Addaru II) de l'année **175 ES**, et les lignes 21-25, celles de l'*éclipse totale de Soleil* du **29** du mois lunaire (intercalaire) **dir-še** de l'année **175 ES**.

Adaptation française des traductions de H. Hunger & P.J. Huber:


- 14:** an **175**
- 15:** mois **XII₂** (jour) 15 17 40 ME
- 16:** nuageux, pas observée. Quand la couronne culmina
- 17:** éclipse de Lune commence au Sud-Est
- 18:** côté. Au 18 (*UŠ*) de la nuit
- 19:** 7 doigts à 1 béru
- 20:** avant le lever du Soleil.

- 21:** (mois XII₂, jour) **29** *éclipse de Soleil* (*commence*) sur
- 22:** le côté Sud-ouest
- 23:** à 18 (*UŠ*) du jour
- 24:** devint total et complètement nuit
- 25:** à 24 (*UŠ*) après le lever du Soleil.

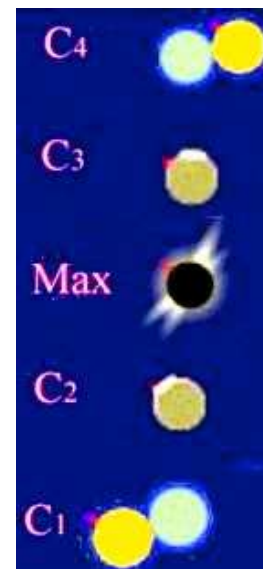
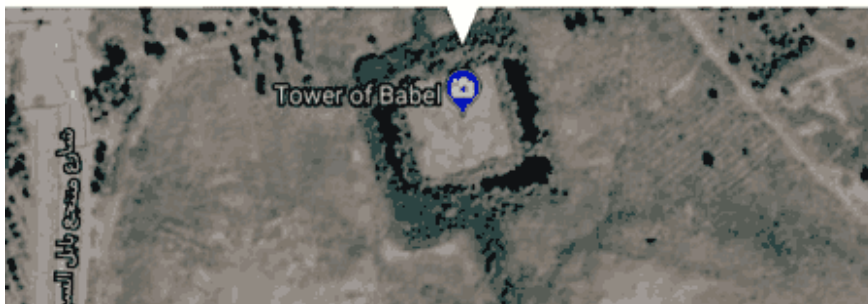
Note: 1 *UŠ* est l'unité de temps des Babyloniens (soit 4 min, mesurées à l'aide d'un clepsydre).

La rétrodiction de l'éclipse de Soleil du **-135.04.15 EC** vue depuis l'Etemananki (Tour de Babel ?) avec le *freeware* de Xavier Jubier:

32° 32' 11,83" N <-> 32,53662° 1m 08,7s (éclipse totale de soleil) Aide
 44° 25' 15,09" E <-> 44,42086° 1m 03,7s (durée corrigée limbe)

Pénétration dans l'ombre : 6,29% **Max**  Grandeur au maximum : 1,00159
 Largeur du tracé : 268,2km 125,7km Rapport Lune/Soleil : 1,05038
 Degré d'obscurité : 100,00% Vitesse de l'ombre : 0,920km/s

| Phase (ΔT=12114,8s) | Date | Heure (TU) | Alt | Azi | P | V | CL |
|-----------------------------------|-------------|------------|--------|--------|------|------|-------|
| Début de l'éclipse partielle (C1) | 15/04/-0135 | 04:20:28,2 | +21,1° | 093,4° | 232° | 02,3 | |
| Début de l'éclipse totale (C2) | 15/04/-0135 | 05:23:43,3 | +34,3° | 102,9° | 342° | 10,7 | -1,1s |
| Maximum de l'éclipse (MAX) | 15/04/-0135 | 05:24:17,5 | +34,4° | 103,0° | 142° | 05,4 | |
| Fin de l'éclipse totale (C3) | 15/04/-0135 | 05:24:52,0 | +34,5° | 103,1° | 302° | 12,1 | -6,1s |
| Fin de l'éclipse partielle (C4) | 15/04/-0135 | 06:34:03,9 | +48,2° | 116,8° | 052° | 08,6 | |



L'ère AUC (Ab Urbe Condita) rend hommage à la fondation de Rome. On peut imaginer que Marcus Terentius Varro décida de nommer l'année en cours **700 AUC**. Un siècle plus tard, le **+45.08.01 EC**, une éclipse de Soleil, partielle sur Rome, permet l'ancrage chronologique de l'AUC : cette date, prédite par les astronomes, coïncide avec celle du 54^{ème} anniversaire de l'empereur Claudius.



Cette éclipse est la première de l'histoire qui fut *expliquée par avance* avec précision dans un décret de l'empereur Claudius

Le décret impérial figure au *Livre 60, Chapitre [26]* de l'Histoire de Rome de Dio Cassius, l'historien né à Nicée, et dont l'œuvre monumentale est en grec. *Source*: <http://remacle.org/bloodwolf/historiens/Dion/livre60.htm>; Les originaux qui furent affichés devaient vraisemblablement être rédigés en latin.

[26] Le soleil devant s'éclipser le jour anniversaire de sa naissance, Claude craignit qu'il n'en résultât quelque trouble, attendu qu'il était arrivé d'autres prodiges, et il publia un édit pour faire connaître à l'avance, non seulement l'éclipse, son moment et sa grandeur, mais les causes qui devaient nécessairement l'amener.

Ces causes, les voici: La lune qui, comme on le croit, fait son tour au-dessous du soleil, qu'elle le fasse immédiatement sous lui, ou que Mercure et Vénus soient entre deux, se meut en longitude comme cet astre ; elle se meut aussi comme lui en hauteur, et elle a, de plus, un mouvement en latitude que n'a nullement le soleil. Lors donc que la lune vient à se trouver sur la même droite que lui, au-dessus de nos regards, et qu'elle s'interpose entre nous et ses rayons, alors elle dérobe la lumière qui vient de cet astre à la terre, plus pour certains lieux, moins pour d'autres; pour quelques endroits même, elle n'en cache rien du

tout; car le soleil, ayant toujours une lumière qui lui est propre, ne la perd jamais; et c'est ce qui fait que, dans les endroits où la lune n'est pas en opposition, de manière à le couvrir de son ombre, il ne cesse d'être visible en entier. Voilà ce qui a constamment lieu pour le soleil, et ce que Claude fit alors publier. Quant à la lune (il n'est pas hors de propos de parler d'elle aussi, puisque je suis engagé dans cette matière), toutes les fois que, se trouvant à son opposition avec le soleil (cela ne lui arrive qu'aux époques de pleine lune, comme au soleil qu'aux époques de nouvelle lune), elle rencontre l'ombre de la terre, qui a la forme d'un cône (la chose a lieu lorsqu'elle est au milieu de son mouvement latitudinal), elle est privée de la lumière que lui envoie le soleil, et se montre telle qu'elle est par elle-même. Voilà ce qu'il en est de ce phénomène.

Seul le jour anniversaire de Claudius est indiqué au Chapitre 26, cependant, aux Chapitres 27 et 28, Dio Cassius mentionne :

Cette année écoulée..., on est donc **1 an après l'éclipse**, soit en **+46 EC**.

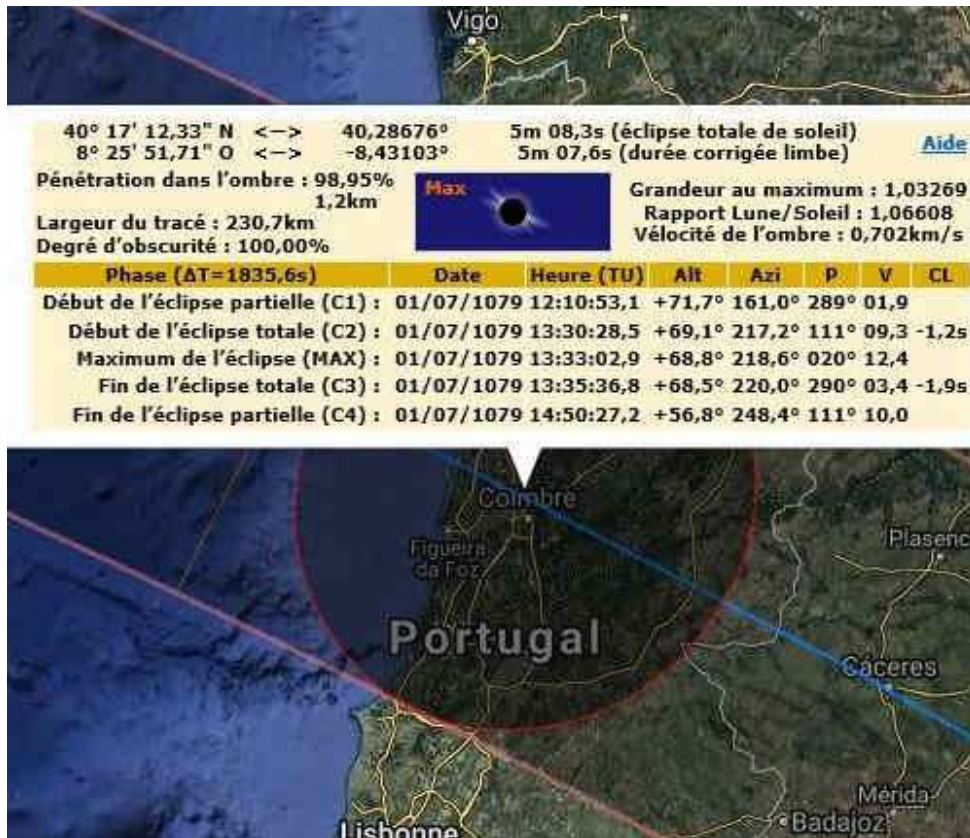
Au Chapitre 29, Dio Cassius écrit :

Ἐν δὲ τῷ ἐξῆς ἔτει ὃ τε Κλαύδιος ὀκτακοσιοστοῦ τῆ Ῥώμῃ ἔτους ὄντος

Or dans *l'année suivante* Claudius *huit-centième à Rome de l'année étant*
...en la 800^{ème} années de la fondation de Rome

L'année suivante, c'est donc **+47 EC**, *mais aussi 800 AUC*, un anniversaire que Claudius fut le premier à commémorer. La date « claudienne » pour la fondation de Rome est donc **-752.04.21 EC**.

EG, ERA Gótica, de Caesar, de Augusto o Hispanica commémore l'avènement de la *Pax Romana* en Hispanie. Elle fut probablement utilisée dès le sac de Rome. Le Concile provincial de Tarragona du +516.11.06 EC déclara l'année en cours **Era 554**. L'EG fut abolie en +1351 EC. L'ancrage chronométrique d'EG est l'éclipse totale de soleil d'une durée de 5 minutes sur Coïmbra le **1079.07.01 EC**,



Cette éclipse est rapportée dans les Annales de Coïmbra : <http://digitalr.arquivos.pt/viewer?id=1457770>

| | |
|---|---|
| <p>... Era m^o. c^o. x^o. vii^o. kl's Ju- lii. hora. vi^o. obscuratus est sol et ste- tit ipsa obscuritas per duas horas do- nec apparuerunt stelle in celo et quasi me- dia nox effecta est.</p> | <p>Era m^o. c^o. x^o. vii^o. kl's Ju- lii. hora. vi^o. obscuratus est sol et ste- tit ipsa obscuritas per duas horas do- nec apparuerunt stelle in celo et quasi me- dia nox effecta est.</p> |
|---|---|

EG 1117 aux calendes de Juillet/à la 6^{ème} heure (après le lever du Soleil à 5:07)/le Soleil a été obscurci et/cette obscurité dura deux heures/au point que les étoiles apparurent dans le ciel et donnent l'effet du milieu de la nuit

Le point fixe du calendrier EG est donc le **-37.01.01 EC**.

AH: l'Anno Hegiræ commémore la migration de La Mecque à Médine d'une tribu musulmane le **+622.07.16 EC**. En l'an **93 AH**, apparaît le *dirham prosélyte...sans effigie*. Cette croisade monétaire se fait bilingue, et conquiert l'Andalousie en 98 (AH) *Source: <https://www.islamic-awareness.org/history/islam/coins/latin7.html>:*



محمد
r | dmHm
Messenger Mahomet

الله
h'wlla | lws
Allah Messenger

Marge Face: **FERITOS/SOLIDus/IN/SPANia/ANno...** Si cette année là, *ANo XCVIII* (AH) date les dinars bilingues frappées en Afrique, ce solidus frappé lui dans l'Espagne de l'ERA *DCCLV*, n'a pas son millésime spécifié!

Marge Rev **ضرب هذا الدينر بالاندلس سنة تمن و تسين**

nyst w nmt h'ns sldna-la b myd la ad'h b rD

Au nom de Dieu, ce dinar a été frappé à Al-Andalus l'an 98 (AH)

L'observation par l'astronome perse Abu al-Abbas al-Iranshahri de Neyshapur, d'une éclipse tôt le matin du **29^{ème}** jour du mois du **Ramadan** de l'an **259 (AH)** assure l'*ancrage chronologique* de l'ère de l'Hégire. Bien que le compte-rendu original d'al-Iranshahri (ni la compilation de al-Biruni un siècle et demi plus tard) n'ait été conservé, il correspond à l'*éclipse annulaire* du **+873.07.28/ 01:42 UT** (temps universel) rétroditée par le logiciel de X. Jubier. La Nouvelle Lune devrait avoir lieu le dernier jour des mois lunaires, mais les mois impairs du calendrier islamique sont de 30 jours, tel le mois du Ramadan. En outre, les *convertisseurs-web* occidentaux changent la date du jour islamique à midi alors qu'une date islamique change au coucher du Soleil !



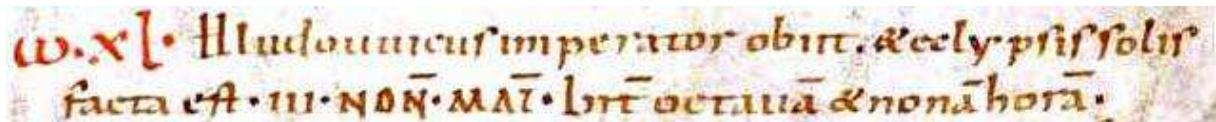
| Phase (ΔT=2373.3s) | Date | Heure (TU) | Alt | Azi | P | V | Cl |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|--------|--------|--------|------|-------|
| Debut de l'éclipse partielle (C1) | 28/07/0873 | 00:39:39,0 ^s | -06,1° | 062,0° | 283° | 12,9 | |
| Lever du soleil (RISE) | 28/07/0873 | 01:12 | -00,2° | 067,0° | 39,20% | | |
| Debut de l'éclipse annulaire (C2) | 28/07/0873 | 01:40:32,0 | +05,1° | 071,1° | 307° | 12,0 | +2,0s |
| Maximum de l'éclipse (MAX) | 28/07/0873 | 01:42:35,1 | +05,5° | 071,4° | 013° | 09,8 | |
| Fin de l'éclipse annulaire (C3) | 28/07/0873 | 01:44:38,1 | +05,9° | 071,7° | 080° | 07,6 | -2,6s |
| Fin de l'éclipse partielle (C4) | 28/07/0873 | 02:53:06,3 | +19,3° | 081,2° | 103° | 06,7 | |



EC l'Ère Commune fut initialement inventée en **725 EC** par Bède le Vénérable sous l'appellation Anno Domini pour commémorer la mythique incarnation de la divinité chrétienne le **+1.12.25 EC**. Sept ans avant la bataille de Poitiers, l'introduction de ce calendrier peut être considéré comme une riposte aux succès du calendrier hégrien dans la péninsule ibérique.

L'éclipse de Soleil du **+840.05.05 EC** qui précéda le décès de l'empereur Louis-le-Pieux, fut observée à Bergamo, voir <http://www.archaeometry.org/chronist.html>.

Les Annales de Saint-Gall, <http://www.e-codices.unifr.ch/de/csg/0915/204> rapportent aussi ces 2 évènements, mais pas dans l'ordre chronologique. Par chance, cette entrée est rétro-datée en termes de l' EC. Elle assure ainsi l'*ancrage chronologique* du décès de Louis I et la *continuité* de l'ère commune.



L'année 840 EC est écrite suivant les numérotations milésienne (ω pour 800) et romaine (xl pour 40). Le 3^{ème} avant les Nones de Mai, c'est le 5 mai. "entre la 8ème et 9ème heure" dénote l'incompréhension du copiste: l'heure du début de la totalité est indiquée dans le compte-rendu original d'André de Bergame, soit *une demi-heure après les 8 heures suivant le lever du Soleil*. Le jour de l'éclipse, ce lever était à 03:55 UT; en ajoutant 8½h, on obtient 12:25 UT, en parfait accord avec 12:36 UT, rétroditée par le freeware de X. Jubier.

