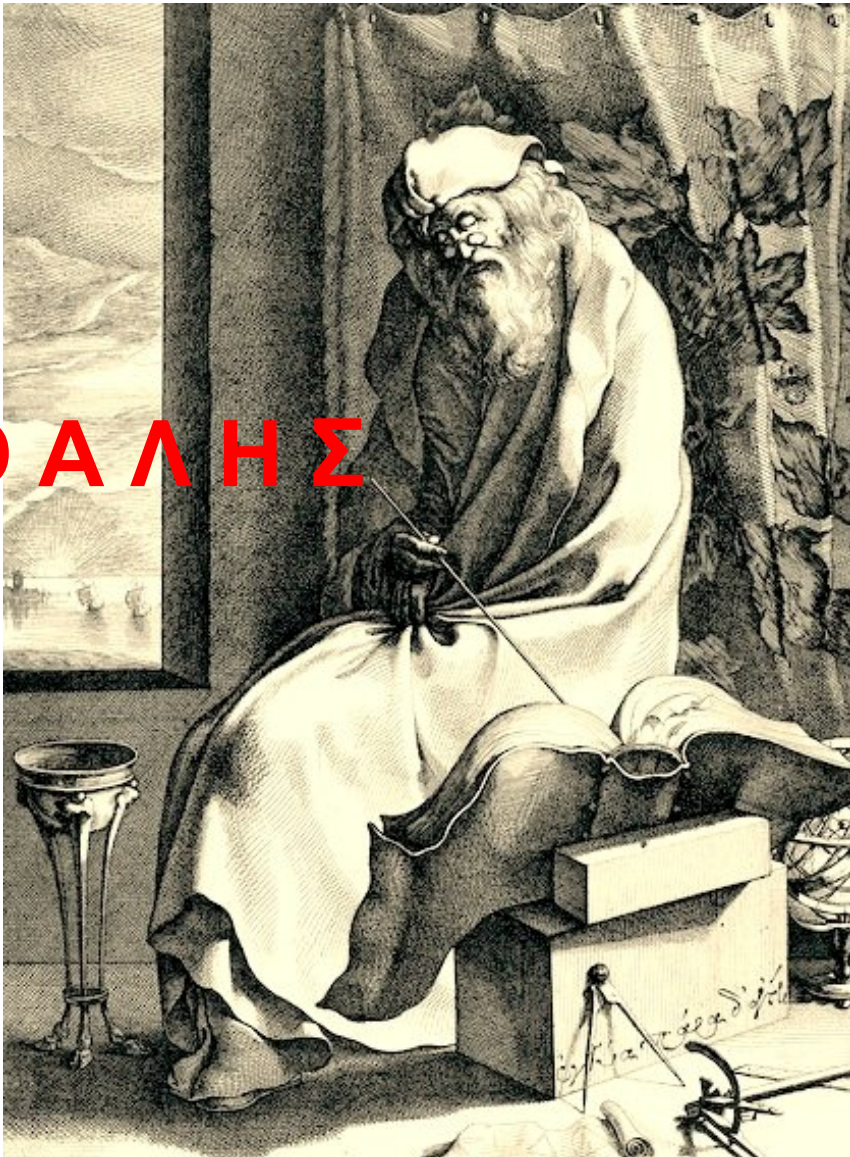


# *Thalès*



Θ Α Λ Η Σ

Milet, -584.05.28

Léo Dubal

Nîmes, +2024.01.01

## *Que savons-nous de Thalès de Milet ?*

Comment a-t-il pu prédire au roi lydien Alyattès l'éclipse de soleil qui mit fin à la guerre lydo-mède, alors que Thalès ne connaissait pas encore le Saros, cette période de 223 lunaisons permettant de la prédiction des éclipses?

La réponse est claire: toute prévision découlant d'une règle établie sur un nombre restreint d'observations est exposée à l'erreur, ce qui n'exclut pas parfois le succès ! Même si aucune de ses notes n'a été retrouvée, Thalès a dû noter avec soin ses observations des phénomènes naturels, telles les dates des éclipses de soleil.

Il faut rappeler que l'observation *à l'œil nu* d'éclipses partielles de soleil exige que le soleil soit bas sur l'horizon, ou filtré, par exemple, par les feuilles d'un arbre et projeté sur une surface claire ou alors filtré par les nuages.



Après avoir observé une éclipse de soleil, Thalès a dû s'interroger sur *le plus petit nombre de jours* qu'il faut attendre pour qu'une nouvelle éclipse se produise. La liste des éclipses de soleil qu'il a pu observer à Milet - sous réserve d'une météo favorable - est donnée dans le tableau suivant :

| <b>Les éclipses à Milet</b><br><i>Observations &amp; pronostic</i>             | <b>Ère Commune</b> | <b>TU+2h</b><br>Max                  | <b>Hauteur</b><br>du soleil  | <b>Magnitude</b> |
|--|--------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------|
| <i>au seuil de détection</i>   | <b>-602.05.18</b>  | <b>08:11</b>                         | <b>36°</b>                   | <b>50 %</b>      |
| <b>Observation A</b><br><b>18<sup>ème</sup> Nouvelles Lunes</b> [              | <b>-596.07.09</b>  | <b>05:09</b><br><i>04:47 lever</i>   | <b>3°</b><br><i>-0.8°</i>    | <b>72 %</b>      |
|  | <b>-595.12.23</b>  | <b>16:55</b><br><i>17:00 coucher</i> | <b>-0.1°</b>                 | <b>61 %</b>      |
| <b>Observation B</b><br><b>17<sup>ème</sup> Nouvelles Lunes</b> [              | <b>-587.07.29</b>  | <b>19:17</b><br><i>19:26 coucher</i> | <b>-0.6°</b><br><i>-0.8°</i> | <b>88 %</b>      |
|  | <b>-586.12.14</b>  | <b>11 :04</b>                        | <b>27°</b>                   | <b>74 %</b>      |
| <b>Le pronostic de Thalès</b><br><b>17 or 18<sup>ème</sup> Nouvelles Lunes</b> | <b>-584.05.28</b>  | <b>17:58</b><br><i>19:14 coucher</i> | <b>13°</b>                   | <b>97 %</b>      |

Le tableau ci-dessus, indique que les plus petits nombres que Thalès a pu trouver sont 503 ou 533 jours (soit 17 ou 18 lunaisons).

*Sans aucune justification physique, on dira qu'il existe, en un site donné, une tendance statistique des éclipses de soleil au regroupement dans le temps.*

Ces *clusters* ne sont pas exclusivement de 18 lunaisons, comme les 2 éclipses *partielles*, à Milet, les -596.07.09 & -595.12.23 ou récemment les 2 éclipses *totales* observées à Kikombo, en Angola, les +2001.07.21 & +2002.12.04, mais aussi de 12 lunaisons, comme les 2 éclipses *partielles* que l'on observera à Nîmes à 96% le +2026.08.12/19:25h et à 71% le +2027.08.02/10:01h, voire de 6 lunaisons, comme les 2 premières éclipses, *partielles* à 17%, qu'enfant j'ai observées à Genève à l'aide d'une plaquette de verre *noircie à la bougie*, les +1951.09.01 & +1952.02.25.

Ainsi, à défaut de connaissances plus approfondies, Thalès s'est aventuré à faire le pronostic qui l'a rendu célèbre: *une éclipse aura lieu le 28 mai -584, soit 18 lunaisons après celle du 14 décembre -586.*

Six siècles plus tard, alors que le calcul astronomique de *la date* d'une éclipse de soleil avait été maîtrisé (*la date* seulement, mais pas encore la phase !), l'éclipse de Thalès a été rétrodatée par Pline l'ancien: l'an CLXX de l'ère de la fondation de Rome. Cependant, ce n'est qu'en juin 2023 que nous sommes parvenus, grâce au *logiciel 5MCSE* de rétrodiction des éclipses de soleil de Xavier JUBIER, à reconstituer la règle empirique suivie par Thalès.

Alors pourquoi l'éclipse de Thalès a-t-elle provoqué tant de controverses ?

La réponse est à nouveau simple: *aucun écrit de Thalès* ou contemporains à Thalès *ne nous est parvenu*, et sans la rétrodiction de Pline l'Ancien, même la date de l'éclipse resterait incertaine.

Il existe cependant des artefacts contemporains de Thalès, porteurs d'une représentation iconique d'une éclipse de soleil !

Tout d'abord examinons le plus ancien coin monétaire « avers » retrouvé à ce jour. Il provient de l'atelier de Sardes <sup>s</sup>/Pactole, la capitale de la Lydie, et date du règne de Crésus, fils d'Alyatte.

Sur la pièce frappée à l'aide de ce coin, on distingue, au dessus de l'œil du lion, un petit disque auréolé de rayons.

### Coin avers



**Bronze dur**

22 mm

patine vert olive

27 mai 2023 Leu Auction 13  
Lot 131 65'000 CHF

avers de la pièce



**Soleil rayonnant**

Ø 12 mm

**Flan** = poid calibré  
**4,75 g Electrum**

Lot 134: 2'600 CHF



revers de la pièce  
posée sur le coin avers

**Coin revers non retrouvé !**

Cette pièce est en électrum, un alliage d'or et d'argent provenant de la rivière Pactole. Le flan utilisé était d'un tiers de statère, soit 4,75 g, le poids certifié utilisé à l'époque, et disponible en grand nombre. Notons que les pièces anépigraphiques frappées sous Crésus diffèrent fortement des *pièces épigraphiques* frappées sous Alyattès. Sur ces dernières, le disque sur l'œil des lions n'a pas de rayon et représente manifestement l'éclipse de soleil qui a permis à Alyattès de s'imposer comme le roi des rois.




Le nom grec Alyattès se dit *VALVET* en Lydien et signifie « lion ». En dessous de la pièce avec le lion regardant vers la droite et de celle vers la gauche est présenté le photomontage de ces 2 pièces par superposition à 76% d'opacité. Ce montage révèle l'ensemble sous-jacent de *la carte* de prestige distribuée aux alliés du monarque.

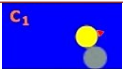

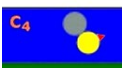

La surface d'un flan n'étant pas assez grande pour couvrir l'ensemble de la partie gravée du coin, la frappe de 2 flans a été nécessaire. Parmi les nombreuses pièces circulant encore aujourd'hui, seules ces deux-là ont, sans ambiguïté, été frappées sur le même coin !


Une question subsiste. Pourquoi Thalès a-t-il prévenu le roi Alyattès de la venue d'une éclipse?

Il semblerait que les bandes armées du roi lydien avaient chaque année l'habitude de piller les récoltes autour de Milet, sans oser pour autant s'emparer de la ville qui était déjà une puissance maritime.

Nous supposons donc que Thalès, en fin stratège, ait passé un accord de bon voisinage avec Alyattès. Le pari était risqué, mais s'est révélé payant car la zone centrale de cette éclipse passait entre Milet et la rivière Halys.

Examinons le film de l'éclipse à l'emplacement (marqué ) du champs de bataille des armées Lydienne et Mède sur la rivière Halys:

| Heure locale | Montée Lune devant Soleil   | Contact      | Hauteur Soleil |
|--------------|---|--------------|----------------|
| 17 :00       |    | C1           | 19°            |
| 17 :56       |    | Max<br>98,4% | 9°             |
| 18 :40       |   | C4           | 0°             |
| 18 :52       |  | Coucher      | -0,3°          |



The map shows the Lydian Kingdom (Royaume Lydien) and the Median Kingdom (Royaume Mède) separated by the Halys river. Key locations include Milet, Sardis, Alyattes, and the battle site near Pteria/Kyaxare. The text 'Guerre lydo-mède -590 à -584' is written in pink on the map.

Pour ce site, le logiciel 5MCSE illustre les étapes du transit de la Lune devant le Soleil en fin d'après-midi du 28 mai -584. Il y eu un *double coucher de Soleil*: passé le maximum d'obscurité, le soleil réapparut pour près d'une heure.

Grisé par ce succès et fort de son théorème, il n'est pas exclu que Thalès ait interprété les éclipses de -602 & -584, cataloguées SAROS 57/-05 & 57/-04, comme relevant d'une proportionnalité propre aux éclipses de soleil: celle entre une haute fréquence de *18 mois lunaires* et d'une basse fréquence de *18 années solaires*. La connaissance des 2 premières entrées d'éclipses solaires des Chroniques chinoises ont même pu conforter Thalès dans cette trop hâtive déduction. Ce savoir hypothétique serait lui une retombée de l'exportation, de Phénicie en Chine, des perles de verre coloré, telles celles trouvées dans la tombe de l'épouse du Prince Fuchai de l'état de Wu, dans le Henan.



Les 2 éclipses chinoises correspondent à celles de -708.08.17 & -600.09.20, soit SAROS 44/07 & 44/13. Dans cette hypothèse, ce serait Thalès et non des astronomes babyloniens qui aurait découvert le cycle du Saros !

Ici se termine la partie « factuelle » de la biographie de Thalès. Tout en rappelant que l'on ne prête qu'aux riches, d'autres prouesses scientifiques attribuées à Thalès méritent d'être contées.

## Les origines de Thalès

L'astronome et marchand Thalès serait le descendant de la famille phénicienne des Thélides, l'une des plus illustres de Phénicie, et issue elle-même de Cadmus d'Agénor. Il serait né à Milet vers -623. Thalès fonda dans cette ville une école, où il transmit ses enseignements à de nombreux élèves, tel Pythagore, un autre phénicien, né à Tyr ou Samos.

Voici le plus ancien portrait de lui qui nous soit parvenu. Il date de huit siècles après l'éclipse.



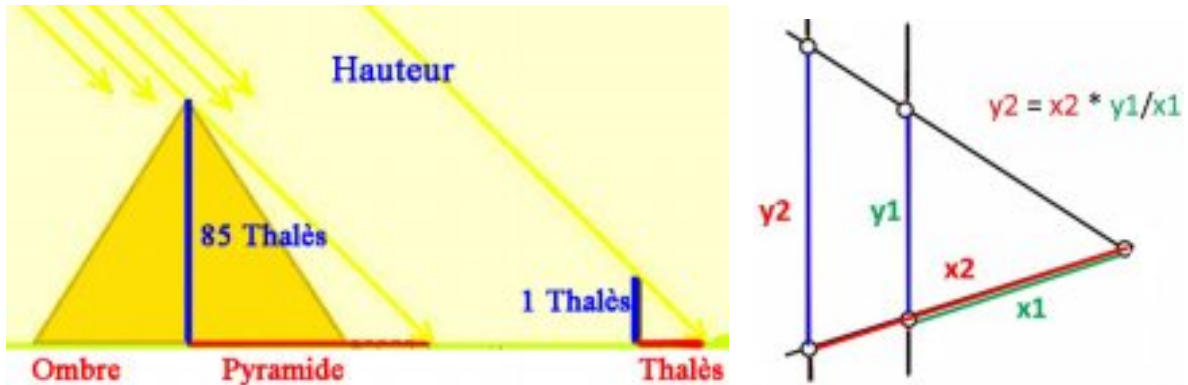
Sur cette mosaïque trouvée près de Baalbek, Thalès y figure comme l'un des 7 sages de l'antiquité. La maxime en exergue se lit :

*Qui cautionne sera ruiné.*

## Thalès en Egypte

Une autre saga relate que, dans sa jeunesse, Thalès, après avoir remonté le Nil jusqu'au plateau de Gizeh, eût été impressionné par la grande pyramide et aurait cherché à relever le défi lancé par le Pharaon (qui ne pouvait être que Nékaou II) de mesurer cette hauteur.

Thalès démontra que, lorsque sa propre ombre projetée sur le sol *égale sa taille*, soit une longueur de **1 Thalès**, c'est également le cas pour l'ombre de la grande pyramide. Il mesura la longueur de cette ombre comme étant **85 Thalès**, et détermina ainsi la hauteur de la pyramide.



Par la suite, Thalès ou ses disciples généralisèrent cette découverte, ce qui est appelé, dans le monde francophone, le Théorème de Thalès.

### Le premier savant

Pour la transcription de ses observations, on peut supposer que le digne descendant de Cadmus, ait utilisé un système numérique, proche du système dit milétien :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 / 10 20 30 40 50 60 70 80 90 / 100 200 300 400 500  
 Α Β Γ Δ Ε ς Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ϙ Ρ Σ Τ Υ Φ

Ce système est très ingénieux car indépendant du sens de la lecture : **533** peut s'écrire soit **ΦΛΓ**, soit **ΓΛΦ**.

Thalès n'aurait pas seulement étudié la fréquence des éclipses de soleil, mais aussi celle d'autres événements naturels tels que les nouvelles lunes, les solstices, les équinoxes, et la longueur de l'année solaire. Le seul calendrier solaire de l'époque, le calendrier nilotique d'Imhotep, n'avait que 360 & 5 jours épagomènes. Il se pourrait bien que l'on doive à Thalès l'ajout tous les 4 ans d'un 6<sup>ème</sup> jour épagomène. Ce ne sera que 3 siècles plus tard, en -237, que par décret, Ptolémée III introduira officiellement cette importante découverte calendaire.

### L'homme d'affaire avisé

À la sortie d'un hiver très rigoureux, Thalès remarqua que la récolte d'olives s'annonçait très prometteuse. Il réserva alors tous les moulins à huile de la région.



La saison de la récolte venue, il les loua à prix d'or aux producteurs d'olives, et devint riche !

Est-ce Thalès qui sugéra à Alyattès de frapper monnaie ? Nous ne le savons pas.

Ce dont nous sommes sûrs, c'est que les Milétiens, avec ou sans Thalès, récupérèrent très vite l'idée d'une monnaie, non plus seulement de prestige, mais encore comme l'outil idéal pour le commerce. L'icône léonine a été adoptée en tant que métaphore de ce dernier assurant ses arrières.



Le statère de 14 g au lion biface est, lui, une innovation, qui sera plus tard déclarée romaine sous le nom de Janus!

*Quoi qu'il en soit, Thalès de Milet reste un des précurseurs de la démarche scientifique moderne.*





**Léo Dubal** est né à Genève.

En 1967, il obtint le doctorat en physique des hautes énergies au CERN, le Centre Européen de Recherches Nucléaires. Depuis, Léo Dubal a été très actif dans un large spectre d'activités de recherche allant de la haute technologie à la sémiologie.

En 2000, retraité, il lance le site <https://www.archaeometry.org> dédié principalement à la lecture des artefacts anciens.

Depuis 2006, il réside à Nîmes.

