

ASTROFICTION

"Et le plus drôle, c'est qu'on ne sait toujours pas à quoi peut bien servir un menhir."

Panoramix

1. LES MONUMENTS MEGALITHIQUES ET L'ARCHEOASTRONOMIE

On admet communément, de nos jours, que les constructeurs de mégalithes ne disposèrent pas leurs énormes blocs de pierre au hasard. Et l'on a même prétendu que certains de leurs monuments ne furent rien d'autre que de gigantesques observatoires édifiés pendant la période néolithique pour étudier le mouvement du Soleil, de la Lune et des étoiles les plus brillantes et - pourquoi pas ? - pour prédire les éclipses. Il n'est pas prouvé que les arguments de ces visionnaires entraînent l'adhésion des archéologues professionnels et des astronomes de notre temps.

Mais il est certain, en tout cas, que l'éminent astronome anglais Sir Norman Lockyer (1836-1929), celui-là même qui découvrit l'hélium dans le spectre de la chromosphère solaire (1868) avant que Ramsay ne l'identifie à son tour (1895) comme l'un des gaz rares de l'air, s'est intéressé à cette question. C'est ainsi, par exemple, qu'il a daté la construction

du cercle de pierres de Stonehenge (G-B) par des considérations strictement astronomiques. Observant, en 1901, que l'axe médian de l'allée centrale de ce monument quasi circulaire est très sensiblement orienté vers le point de l'horizon où le Soleil se lève au solstice d'été, il pense que cette orientation est intentionnelle et que, à l'époque de la construction, cet axe était exactement pointé vers le point L du lever solsticial.

A partir de là ses calculs le conduisent à dater Stonehenge de 1680 (+ ou - 200 ans) av J-C. Plus récemment, l'archéologue Atkinson (University College, Cardiff), corrigeant une erreur de Lockyer, reporte cette date à 1840 (+ ou - 200 ans) av J-C, sans adhérer pour autant aux vues de l'illustre astronome. D'ailleurs, à l'aide des procédés modernes de datation (Carbone

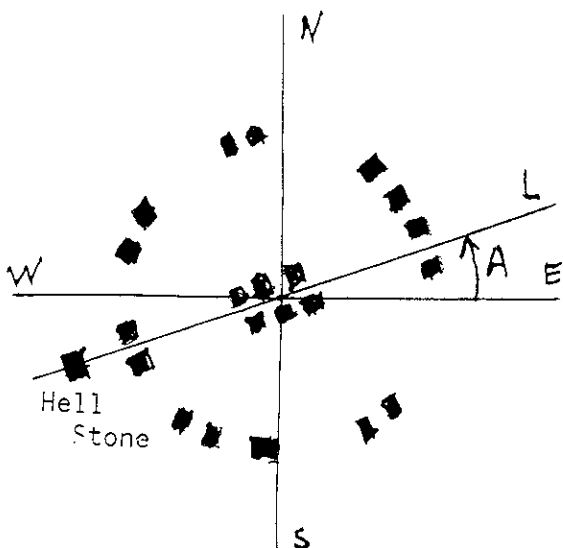
14, thermoluminescence), il distingue trois phases distinctes dans cette construction ; elles s'étalent de 3100 à 1100 av J-C. (The megalithic monuments Glyn Daniel, Scientific American, July 1980)

2. UN ESSAI DE RECONSTITUTION

Faute de connaître les calculs de Lockyer, on peut au moins les imaginer. Supposons donc que l'alignement médian de Stonehenge soit exactement dirigé vers le point de l'horizon où le Soleil se levait en ce lieu au solstice d'été à l'époque de son édification. Cette information suffit-elle pour dater ce monument par de simples calculs astronomiques ?

La questions est évidemment liée à la détermination du lever d'un astre de déclinaison δ en un lieu de latitude φ .

Disons d'abord que l'on appelle amplitude ortive, A, l'azimut de l'astre qui se lève, à compter du point Est, et que l'on donne à cette



amplitude le signe de la déclinaison. On obtient A par la relation :

$$\cos A = \sin \delta \sec \varphi = \sin \delta / \cos \varphi$$

(cf. A.Danjon, Astronomie générale, p.51)

Or, au solstice d'été, pour le Soleil, $\delta = \epsilon$ (obliquité de l'écliptique),

donc ce jour-là l'amplitude ortive du Soleil a pour valeur $\cos A = \sin \epsilon / \cos \varphi$

Mais l'obliquité varie avec le temps, selon l'égalité :

$$\epsilon = 23^{\circ}45'22.94'' - 0^{\circ}01'30.125'' T - 0^{\circ}00'00.064'' T^2 + 0^{\circ}00'00.00503'' T^3 = f(T)$$

T étant compté en siècles juliens à partir du 1^{er} janvier 1900 (cf. J.Meeus, Calculs astronomiques pour amateurs, 15/4). Ayant mesuré A et connaissant

φ , on dispose pour déterminer T du système $\cos A = \sin \epsilon / \cos \varphi$ et $\epsilon = f(T)$

3. CALCULS

Pour Stonehenge, la latitude est voisine de 51° ; on prendra $\varphi = 51^{\circ}$

Supposons maintenant que par une mesure précise on ait trouvé sur le site même de ce monument la valeur suivante pour l'amplitude ortive de son allée centrale (astrofiction) $A = 49^{\circ} 55' 08'',34$; on a d'abord

$$\sin \epsilon = \cos 49^{\circ}55'08'',34 \times \cos 51^{\circ} \text{ d'où } \epsilon = 23^{\circ}90'36.9967'' = 23^{\circ}54'13'',3$$

puis l'équation du troisième degré en T qui se réduit à

$$0,000000503 T^3 - 0,0000064 T^2 - 0,0130125 T - 0,45140567 = 0$$

A l'aide d'une machine convenablement programmée on trouve $T = -37,4$ soit 3740 ans avant le début de 1900, c'est à dire aux environs de 1840 av J-C.

Il est à peine utile de dire qu'on est parti de la valeur de T donnée par Atkinson. On en a déduit la valeur de A et le reste a suivi. Il ne manquait plus maintenant qu'une observation précise faite avec un bon théodolite sur le site même de Stonehenge pour voir si les calculs précédents sont totalement fictifs.

Indiquons pour terminer que l'amplitude ortive du Soleil au solstice d'été de 1901, facilement calculable avec les formules rencontrées ci-dessus, avait pour valeur $A = 50^{\circ} 46' 20''$ ce qui représente un écart de $0^{\circ} 51' 11''$ avec l'alignement central de Stonehenge. Cet écart vaut sensiblement une fois et demie l'angle sous lequel on voit le disque solaire il est loin d'être négligeable.

P-S. L'équation du troisième degré en T admet comme solution $T_1 = -37,400383$ mais aussi $T_2 = -131,855588$ qui situerait Stonehenge à 11 285 av J-C et $T_3 = 181,97992$ qui pourrait suggérer que Stonehenge serait construit dans le futur en l'an 20 097 ! Mais d'une part l'expression polynomiale de $\epsilon = f(T)$ n'est valable que pour des valeurs assez petites de T et d'autre part le simple bon sens exclut T_3 . Voilà pourquoi je n'ai retenu que T_1 .

Paul Perbost (Nice 1990)