

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 31 (1973)
Heft: 138

Artikel: La signification astronomique des menhirs
Autor: Junod, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899716>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zusammenfassung

Als im 15. Jahrhundert die Gattin des REGIOMONTANUS zu seiner Assistentin wurde, eröffnete sie eine bis heute ununterbrochene Reihe von Frauen, welche für die Astronomie begeistert waren und deswegen berühmt wurden. 1750 wurde die bekannteste aller geboren: KAROLINE LUCRETIA HERSCHEL. Sie arbeitete ihr ganzes Leben lang mit ihrem Bruder WILHELM, und obwohl sie behauptete, nur eine Hilfskraft gewesen zu sein, leistete sie sehr wertvolle eigene Arbeit. Kurz vor ihrem Tod im Jahre 1848 wurde die Amerikanerin MARIA MITCHELL durch die Entdeckung eines teleskopischen Kometen berühmt. Als Professor der Astronomie bereitete sie den Weg für die jungen Kräfte, die um 1890 am Harvard College Observatory an der Arbeit waren: Mrs. FLEMING, Autorin der ersten Klassifikation für die photogra-

phischen Sternspektren, Miss MAURY, verantwortlich für die Unterscheidung der Spektren nach Breite der Linien, und vor allem ANNIE JUMP CANNON, Gründerin der heute noch gebräuchlichen Klassifikation. Dieses System wurde 1943 unter Berücksichtigung der Linienbreiten weiter entwickelt. Obwohl Miss CANNON sich auch für die Veränderlichen interessierte, wurde hier die Pionierarbeit von HENRIETTA SWAN LEAVITT geleistet, als sie die Beziehung zwischen Periode und Leuchtkraft entdeckte. Nach den Arbeiten von SHAPLEY und BAADÉ konnte Miss SWOPE vor zehn Jahren eine Zusammenfassung der Kenntnisse über die verschiedenen Typen von pulsierenden Veränderlichen schreiben, nachdem diese Sterne mit grösserer Genauigkeit als Entfernungssindikatoren gebraucht werden durften.

La signification astronomique des menhirs

par B. JUNOD, Observatoire de Genève



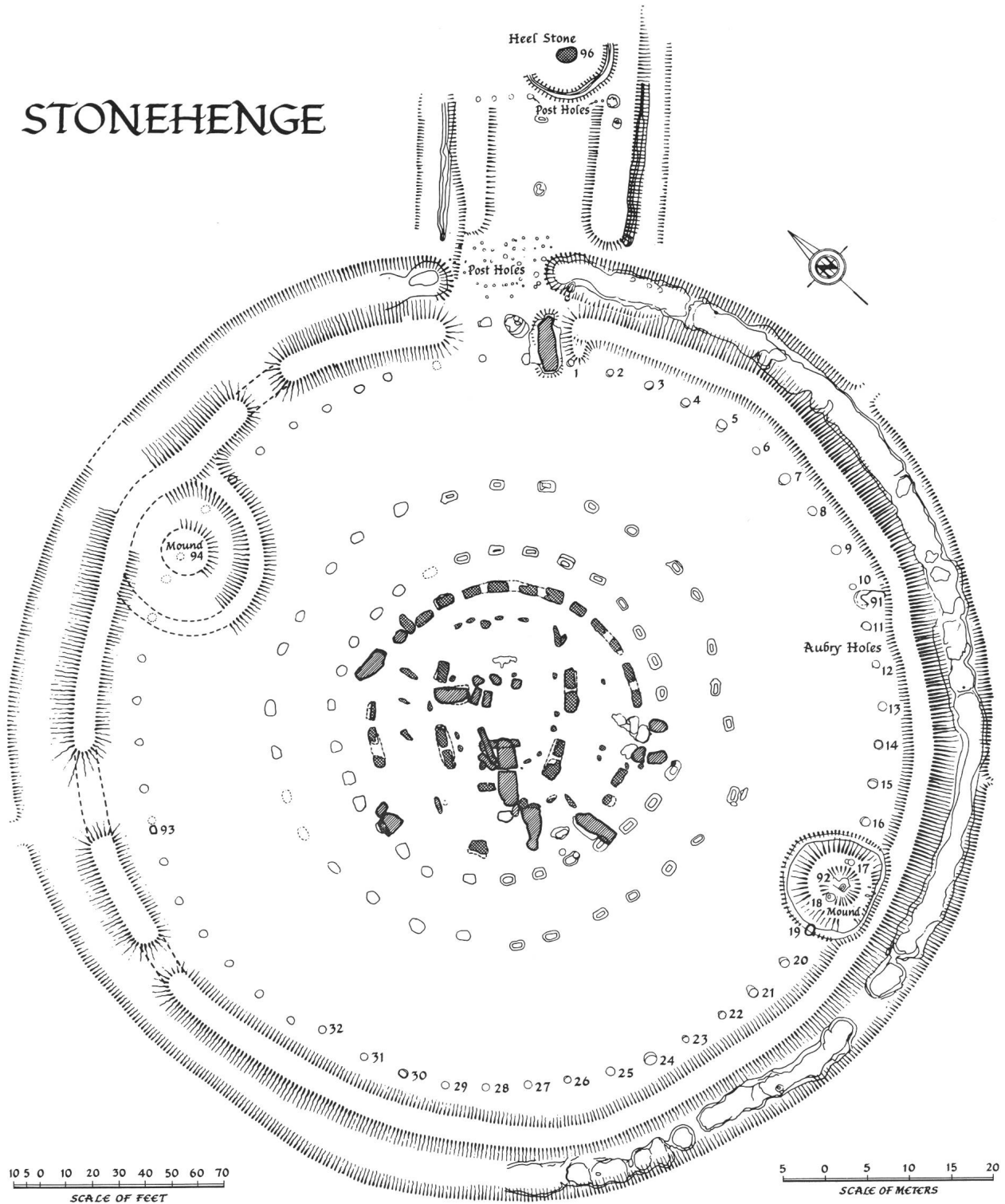
Treasures of Britain, London 1968, p. 10.

De tous les temps, les menhirs et les dolmens ont frappé notre imagination. Ce n'est que vers la fin du 18^e siècle qu'on se pencha sur ces pierres. Des travaux récents du professeur A. THOM, astronome et archéologue, nous pouvons en déduire que nos prédécesseurs du néolithique possédaient déjà de bonnes connaissances en astronomie.

Rappelons que les mots «men», «hir», «dol» signifient respectivement «pierre», «longue», «table», proviennent du bas breton. Il en est de même de «cromlech» désignant un ensemble de menhirs délimitant une surface.

Ces monuments se rencontrent en France, en Grande-Bretagne, au Portugal, en Espagne, en Palestine,

STONEHENGE



From Stonehenge to modern cosmology. By FRED HOYLE,
University of Cambridge, England. San Francisco 1972.

au Caucase, dans les Indes, en Irlande, en Corée, au Sénégal, au Thibet etc., ce qui semble prouver qu'ils ont été érigés par des hommes de races différentes.

Il existe très peu de légendes qui se rapportent au caractère funéraire des menhirs. Dans l'état actuel de nos connaissances, il serait imprudent d'établir une

relation entre certains textes de la Bible et ces monuments. En revanche, les dolmens avaient une signification rituelle liée au culte des morts.

La forme et les dimensions des menhirs sont très variables. On en trouve qui ont une hauteur d'environ 23 m et plus fréquemment des blocs d'une hau-

teur d'environ 7 m. Certains pèsent jusqu'à 250-300 tonnes. Quelques-uns sont percés d'un trou, parfois ils ont en plan un rectangle. Dans ce cas, le grand axe est en général dirigé vers les leviers ou les couchers solaires ou sur la méridienne. Comment pouvait-on dresser verticalement de tels menhirs? Les hommes de cette époque avaient certainement connaissance du plan incliné et peut-être du fil à plomb.

En dépit des destructions qu'ont subies ces sites préhistoriques, nous trouvons, dans un grand nombre d'endroits en Grande-Bretagne, des ruines qui permettent, dans bien des cas, de se faire une idée de l'aspect général. Bien sûr, nous ne sommes pas à l'abri d'une erreur en essayant de reconstituer ces lieux.

Les cromlechs représentent des figures très diverses: des cercles, des cercles tangents, des rectangles, des ellipses, des ovales et des alignements. Le professeur A. THOM, à la suite de recherches effectuées dans différents endroits, est arrivé à la conclusion qu'il existait une unité de longueur utilisée pour la construction de ces diverses figures. Il l'appelle le «megalithic yard» soit environ 80 cm.

Nous ne pouvons mentionner tous les sites, mais il ne faut pas ignorer *Stonehenge*:

Stonehenge comprend un cercle extérieur composé de grandes pierres dressées reliées deux par deux au moyen de linteaux, un cercle intérieur dont les pierres sont isolées. À l'intérieur de ce dernier, 10 blocs accolés deux à deux, disposés en fer à cheval, et de nouveau 19 pierres analogues à celles du deuxième cercle formant aussi un fer à cheval. À peu près au centre, il existe une longue pierre plate, rectangulaire, appelée «pierre de l'autel». *Stonehenge* aurait été construit vers 1850 avant J.C. Admettons cette date avec une marge d'erreur de ± 150 ans. Elle a été déterminée par trois méthodes différentes:

1) *La méthode archéologique*. On a retrouvé, lors de fouilles, des objets en silex qui font remonter le monument à la fin du néolithique soit environ 2000 ans avant notre ère.

2) *La méthode physique*, dite du carbone 14. En 1950 des archéologues anglais ont retrouvé un morceau de charbon de bois. Le résultat de l'analyse par un laboratoire de Chicago spécialisé dans la datation d'objets anciens, donna 1848 ans avant J.C. ± 275 ans.

3) *Méthode astronomique*. NORMAN LOCKYER en 1901 a essayé de déterminer l'âge de *Stonehenge* en observant l'écart qui existe actuellement entre l'axe du monument et le lever du soleil au solstice d'été. Cet écart est d'environ 52 minutes d'arc. En se basant sur la variation de l'obliquité de l'écliptique, on trouve une datation voisine de 1850 ans avant J.C., résultat remarquable qui confirme les dates obtenues par les trois méthodes.

N'omettons pas les alignements de *Carnac* en Bretagne. À eux seuls, ils mériteraient une étude spéciale. Bornons-nous à spécifier que ces alignements étaient

dirigés sur les leviers de la Lune lors de ses déclinaisons maximales ($\varepsilon + i$) et ($\varepsilon - i$) et de ses déclinaisons minimales $-(\varepsilon + i)$ et $-(\varepsilon - i)$, ε et i étant respectivement l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur et l'inclinaison de l'orbite lunaire sur l'écliptique. À cette époque les anciens avaient déjà connaissance du Saros donc de la périodicité des éclipses.

Indications astronomiques:

Pour déterminer un azimut, on a eu recours à:

- 1) un menhir placé à l'extérieur d'un cercle
- 2) un cercle extérieur au cercle principal
- 3) un alignement de pierres
- 4) une dalle ou à des dalles avec des faces longues dirigées sur une mire qui peut être:
 - a) une autre dalle
 - b) le sommet d'une montagne
 - c) un bloc naturel
 - d) une arête d'une colline
 - e) une brèche à l'horizon.

Tous ces cas pouvant être combinés entre eux. Souvent une dalle ou un alignement de dalles définissaient le méridien. On les utilise encore pour déterminer le midi vrai. Les constructeurs d'alors pouvaient donc fixer la direction nord-sud.

En plusieurs endroits, on utilisait la pente d'une montagne, pente à peu près parallèle à la trajectoire du soleil couchant. On observait le soleil lorsqu'il disparaissait au sommet de la montagne et réapparaissait au bas de la pente. C'est probablement de cette façon qu'on déterminait les solstices.

N'oublions pas que là où il y avait peut-être des arbres et des buissons autrefois, il n'y a pas de végétation aujourd'hui, le contraire pouvant être aussi vrai.

L'entrée d'un tumulus a parfois été utilisée dans un but astronomique.

Le Calendrier:

On éprouve quelques difficultés à attribuer une déclinaison calculée à un astre. Par exemple $\delta = 21,5^\circ$ est-elle la déclinaison de Rigel ou du Soleil?

Le Prof. A. THOM a obtenu en maints endroits les déclinaisons suivantes:

$$\delta = 0^\circ, \delta = \pm 8,5^\circ, \delta = \pm 16^\circ, \\ \delta = \pm 21,5^\circ, \delta = \pm 24^\circ$$

qui sont des déclinaisons du soleil à 16 époques de l'année, époques également distantes.

On sait que la déclinaison du Soleil varie lentement au voisinage des solstices, il était donc difficile de les fixer avec exactitude. En revanche, les équinoxes sont idéaux pour fixer une date du calendrier, un alignement pouvant être utilisé aussi bien à l'équinoxe de printemps qu'à l'équinoxe d'automne.

Si on essaie d'établir un calendrier de 16 mois, qu'on le compare avec les données d'observation et en tenant compte du fait qu'il est peu probable que nos ancêtres aient eu connaissance de l'année tropi-

que (env. 365 jours $\frac{1}{4}$), on pourrait construire une année de:

13 mois de 23 jours
3 mois de 22 jours

Si les constructeurs divisaient l'année en 16 mois, peut-être le faisaient-ils d'une autre façon que celle indiquée ci-dessus.

Il est naturel que des hommes aient remarqué l'oscillation annuelle des levers du Soleil d'où l'idée de s'en servir pour marquer les débuts des saisons. On avait défini 8 saisons de 45 jours, calendrier parfaitement adapté aux besoins des laboureurs:

Dates actuelles	Déclinaison du Soleil	Saisons
22 décembre	-23°27'	
4 février	-16°21'	semences
21 mars	0°	germination
6 mai	+16°25'	floraison
21 juin	+23°27'	fruits
8 août	+16°16'	moisson
21 septembre	0°	récoltes
8 novembre	-16°28'	semences

Mais le calendrier n'explique pas toutes les directions des alignements etc.

Déclinaison de la Lune:

L'inclinaison de l'orbite de la Lune sur l'écliptique est assez stable (5,15°). En 1800 av. J.C. l'obliquité de l'écliptique était de 23,91°. Aux solstices les valeurs extrêmes atteignent:

- a) $\pm (23,91^\circ + 5,15^\circ) = \pm 29,06^\circ$
b) $\pm (23,91^\circ - 5,15^\circ) = \pm 18,76^\circ$

En tenant compte de la parallaxe de la Lune, les valeurs ci-dessus deviennent:

+28,17° lorsque la pleine Lune a lieu au solstice d'hiver, +17,94° lorsque la pleine Lune a lieu au solstice d'hiver, -29,93° lorsque la pleine Lune a lieu au solstice d'été et -19,58° lorsque la pleine Lune a lieu au solstice d'été et qui sont à peu de chose près les déclinaisons observées si on admet que les constructeurs de menhirs consignaient les valeurs extrêmes lorsque le Soleil atteignait ses déclinaisons extrêmes. Pourquoi des alignements, qu'on retrouve dans plusieurs contrées, indiquant ces positions ont-ils été construits? Était-ce pour essayer de trouver la

période de révolution de la ligne des nœuds? C'est peu probable. Il existait un moyen plus simple: observer le passage de la pleine Lune montante au solstice d'hiver dans la direction où se lève le Soleil au solstice d'été.

Usages possibles des levers et des couchers d'étoiles

De nos jours avec l'étoile polaire comme centre, il est relativement aisé d'utiliser le ciel nord comme horloge. Dans les temps préhistoriques, par suite de la précession des équinoxes, l'étoile polaire ne se trouvait pas au pôle. En plus de cela, une rotation des astres n'a pas été nécessairement associée au temps. Les méthodes pour déterminer l'heure pendant la nuit consistaient peut-être en:

- a) l'observation du passage des astres à leur culmination supérieure et à leur culmination inférieure.
b) l'observation de leur lever et de leur coucher.

Par exemple Deneb était à sa culmination supérieure à minuit au solstice d'hiver pour un lieu de latitude d'environ 56°. Capella a beaucoup été utilisée. Suivant la latitude Capella était seulement pendant 2 à 3 heures au-dessous de l'horizon. Son coucher pouvait être utile tard en automne et ensuite ses lever et coucher étaient utiles jusqu'au solstice d'été. Castor se levait aux environs de minuit au solstice d'été. Le prof. A. THOM essaie d'établir une horloge le matin au solstice d'hiver de la façon suivante:

- Sirius dont le coucher a lieu à 2 h.
Altaïr dont le lever a lieu à 4 h.
Capella dont le coucher a lieu à 5 h $\frac{1}{2}$.
Pollux dont le coucher a lieu à 7 h.

Il n'existe pas beaucoup d'alignements sur Sirius, mais il en existe beaucoup pour les trois autres étoiles. Ces heures doivent être avancées de 4 minutes par jour. On voit alors que Régulus se couche à environ 7 h un mois plus tard et le lever de Capella peut aussi être utilisé puisque son lever a lieu 3 heures après son coucher.

Il faut remarquer qu'en certains endroits, nous n'avons trouvé aucune signification astronomique. Dans d'autres sites, si des directions ont une signification astronomique, d'autres n'en ont pas ou on ne les a pas décelées. Il faut donc admettre avec une grande prudence les hypothèses énoncées. Le but de ces monuments reste donc très mystérieux.

Les lignes qui précèdent sont un résumé de la bibliographie suivante:

- A. THOM, The egg-shaped standing stone rings of Britain. Archives internationales d'histoire des sciences Vol. 14 (56-57), pages 291-303 (1961).
A. THOM, Vistas in Astronomy by A. Beer, vol. 7, pages 1-57, Megalithic Astronomy.
GERALD S. HAWKINS, Vistas in Astronomy by A. Beer, Astro-archéologie, Vol. 10, pages 45-64.
F. NIEL, Que sais-je? No. 764, Dolmens et menhirs.

Adresse de l'auteur:

B. JUNOD, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny.