



Etude des unités de mesures employées dans l'implantation des mégalithiques du massif du Sancy.

Quentin Leplat.

Avec la collaboration de Pierre Coussy et Pierre Alexandre Voye.

Résumé :

En mesurant toutes les distances dans un ensemble mégalithique, nous avons analysé avec un algorithme qui teste pas à pas toutes les unités de mesures possibles. En nous appuyant sur des calculs de probabilités, nous pouvons voir si les mégalithes en plus d'être disposés de manière géométrique, sont disposés avec des unités de mesure.

Les unités de mesures que nous avons constatées apportent un éclairage nouveau sur les peuples d'avant et leur connaissance des dimensions de la terre. Ainsi, outre le yard mégalithique, on découvre que le mètre, le yard anglais ou la seconde d'arc, sont des unités redondantes dans les unités de mesure des mégalithes du Massif du Sancy.

Mot clefs :

Mesure, métrologie, unité, mètre, yard anglais, yard mégalithique seconde d'arc, mégalithe, probabilité, statistique.

Maintenant que nous avons démontré⁹ que les implantations ont été définies avec des angles précis sur un certain nombre de monuments, il est intéressant de se pencher sur les unités de distance des bâtisseurs de ces monuments.

En effet, si les bâtisseurs mégalithiques positionnaient leurs monuments de manière à former des figures simples, carrées ou

rectangulaires avec les axes cardinaux, il est évident qu'ils devaient aussi utiliser des unités de mesure des distances.

Nous avons listé l'ensemble des mesures de distance avec le logiciel Postgis qui permet un calcul précis des distances. Les valeurs obtenues avec ce logiciel sont très proches de celles de Google Earth (0,007 et 0,027 %). Les écarts de mesures avec ces différents outils sont absorbés par la taille des menhirs et dolmens.

La plus grande distance est de 34092 m et la plus courte de 429,7 m.

Ci-dessous les différences moyennes, sur notre échantillon de mesure entre Postgis et Google Earth en mode carte à plat ou relief.

Mesure Postgis	Mesure GE carte à plat	Mesure GE mode relief
0	-1 m	+3,9 m

Nous avons choisi les mesures réalisées via le logiciel Postgis à partir des coordonnées GPS publiées dans l'étude portant sur l'implantation géométrique.¹⁰ Le résultat n'est pas modifié par le choix de telle ou telle méthode, car nous intégrons une marge d'erreur dans la mesure. Cette marge d'erreur inclut notamment la taille des monuments.

⁹ <http://messagedelanuitdestemps.org/wp-content/uploads/2017/03/megalithes-et-loi-binomiale-v2.0.pdf>

¹⁰ <http://messagedelanuitdestemps.org/wp-content/uploads/2017/05/E%CC%81tude-Statistique-du-Plan-me%CC%81galithique-du-Sancy-LES-ANGLES-1.pdf>

Nous avons aussi tester les distances en tenant compte de la différence d'altitude des différents points, avec la fonction relief de Google Earth. Comme écrit dans le tableau précédent, l'écart moyen est de l'ordre de 1 à 3,9 mètres par rapport à une mesure en deux dimensions sur une projection de carte à plat. Compte tenu de la taille des dolmens et d'une marge d'erreur de 0,05%, les mesures qui se dégagent en nombre entier sont les mêmes que si nous effectuons la mesure sans tenir compte de la différence d'altitude. Toutefois, la précision des mesures semblent meilleures lorsqu'on tient compte de la différence d'altitude entre les mégalithes. Ce qui implique que les bâtisseurs étaient aussi capables d'évaluer l'altitude en plus des azimuts. Nous reviendrons dans une prochaine publication sur cet aspect très important.

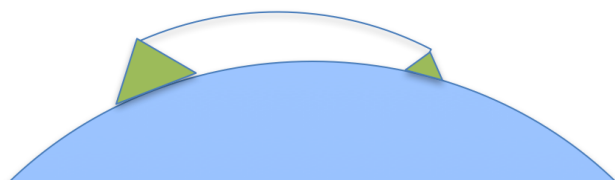


Figure 2 Mesure de distance en relief

Ci-contre, illustration d'une mesure de distance en tenant de la différence d'altitude sur l'ellipsoïde de la terre.

Nous allons donc analyser 105 mesures de distances différentes entre 15 monuments.

Nous avons publié une notice pour expliquer comment fonctionne notre algorithme.

(<http://messagedelanuitdestemps.org/wp-content/uploads/2017/04/Analyse-des-unités-v1.0.pdf>).

La méthode consiste à diviser chaque distance par des unités de mesures pas à pas, afin de voir si nous obtenons des résultats en nombre entiers. Par exemple, 19166 mètres est divisible par 2 par 7, mais aussi par 166,66, soit 115 x 166,66 m.

En intégrant un niveau de précision dans la mesure, et en testant pas à pas chaque distance, avec un très grand nombre d'unité de mesure, nous pouvons à l'issue 4,2 millions de calcul qui sont automatisés, trouver les unités de mesures qui sont des multiples en nombres entiers de nos 105 mesures de distance séparant les mégalithes.

Nous avons donc testé avec un pas de 0,01 mètres les 105 distances. La fourchette des unités testées est comprise entre 50 et 450 mètres, (soit 40000 unités testés. Le niveau de précision entre une distance et un diviseur donnant un nombre entier est de 0,01 (0 à 6 mètres selon la distance). Cette précision est intégrée dans le calcul de probabilité. Plus la marge d'erreur est grande et moins l'apparition d'une mesure est pertinente.

Dans le tableau ci-contre, les résultats du calcul pas à pas de toutes les unités de mesure en nombres entiers avec la probabilité d'apparition.

RESULTAT : CLASSEMENT		
Unité testée en mètre.	k	P(X ≥ k) = 1 sur ...
274,36	10	7738760
107,86	9	841760
123,63	9	777197
398,23	9	758757
202,52	9	756940
274,34	9	747932
274,38	9	747932
107,13	9	740812

274,33	9	726803
274,35	9	726803
274,37	9	726803
138,90	8	128693
215,70	8	95971
63,32	8	92527
123,64	8	88656
155,82	8	88091
111,12	8	86607
163,82	8	86057
398,22	8	83547
398,24	8	83547
166,68	8	83020
226,76	8	82323
372,47	8	81634
412,04	8	81462
201,33	8	81291
215,71	8	80950
274,32	8	80950
412,05	8	80106
413,85	8	80106
372,46	8	79938
226,77	8	79771
144,49	8	79437
202,51	8	79106
202,53	8	78940
148,53	8	78611
372,45	8	78447
169,24	8	77795
142,45	8	70436

Yard impériale anglais – Yard Mégalithique (Pr A Thom) – Seconde d'arc – Mètre

Nous observons dans un premier temps que certaines valeurs sont très proches les unes des autres, ce qui permet de les regrouper en déterminant une mesure moyenne avec une marge d'approximation.

Par exemple, la première unité qui apparaît mesure $274,355 \text{ m} \pm 0,03$.

Nous allons donc étudier les 38 mesures redondantes qui apparaissent 8 à 10 fois et dont la probabilité d'apparition est, comprise entre 1 chance sur 7 738 760 et 1 chance sur 70 436. Nous pouvons regrouper ces 38 mesures comme cité en exemple, soit parce qu'elles sont très proches, soit parce qu'elles sont des multiples simples en nombre entiers ($1/2$ ou $1/3$ par exemple).

Mesure 1 : $274,35 \text{ m} \pm 0,03$ (regroupement de 7 valeurs)

Mesure 2 : $107,856 \pm 0,003$ (regroupement de 2 valeurs)

Mesure 3 : $123,635 \pm 0,005$ (regroupement de 3 valeurs)

Mesure 4 : $398,23 \pm 0,01$ (regroupement de 3 valeurs)

Mesure 5 : $202,52 \pm 0,01$ (regroupement de 3 valeurs)

Mesure 6 : 107,13 (1 valeur)

Mesure 7 : 138,90 (1 valeur)

Mesure 8 : $215,705 \pm 0,005$ (regroupement de 2 valeurs)

Mesure 9 : 63,32 (1 valeurs)

Mesure 10 : 155,82 (1 valeurs)

Mesure 11 : 111,12 (1 valeurs)

Mesure 12 : 163,82 (1 valeurs)

Mesure 13 : 166,68 (1 valeurs)

Mesure 14 : $226,765 \pm 0,005$ (regroupement de 2 valeurs)

Mesure 15 : $372,46 \pm 0,01$ (regroupement de 3 valeurs)

Mesure 16 : $412,045 \pm 0,005$ (regroupement de 2 valeurs)

Mesure 17 : 201,33 (1 valeur)

Mesure 18 : 413,85 (1 valeur)

Mesure 19 : 144,49 (1 valeur)

Mesure 20 : 148,53 (1 valeur)

Mesure 21 : 169,24 (1 valeur)

Mesure 22 : 142,45 (1 valeur)

Soit un totale de 22 unités de mesure qui semblent émerger. Ce qui semble très incohérent, en apparence. Mais ces 22 unités peuvent être regroupées en plusieurs catégories. Afin de comprendre ce à quoi peuvent correspondre ces unités de mesure, nous allons voir si elles ne sont pas des multiples d'unités existantes reconnues, anciennes ou récentes telle que le yard mégalithique et le mètre.

Le yard impérial anglais : 91,44 cm

Plusieurs mesures (274,35 ; 226,765 ; 144,49) répondent de cette unité dont l'origine se perd dans la nuit des temps.

- $274,355 = 300$ yards impérial de $91,44 \pm 0,0016$ cm
- $226,765 = 248$ yards impérial de $91,44 \pm 0,0025$ cm
- $144,49 = 158$ yards impérial de $91,44 \pm 0,009$ cm
- 201,33 est la 8^{ème} partie du mile anglais, qui découle directement du Yard anglais.
 $1609,344 / 8 = 201,17$

On notera que la précision du yard que nous avons observé est trop grande de 1/10 de mm environ. Cet écart est intéressant, car mesuré avec un mètre trop petit de 1/5000 par rapport à sa définition d'origine qui est la quarante millionième partie du méridien de la terre.



Le yard mégalithique : 0,82962 m $\pm$ 0,0002.

Cette unité fut découverte et publiée en 1955 par le professeur Alexander Thom¹¹. Même si une certaine résistance à cette découverte se fit ressentir, les historiens spécialisés dans l'étude mégalithique ne nient plus aujourd'hui l'existence de cette unité de mesure.

- $107,856 = 130$ yards mégalithique de 0,82966 m
- $398,23 = 480$ yards mégalithique de 0,82964 m
- $169,24 = 204$ yards mégalithique de 0,82966 m
- $148,53 = 179$ yards mégalithique de 0,82977 m
- $372,46 = 449$ yards mégalithique de 0,82953 m
- $163,82 = 79$ toises mégalithiques de 2,07367 m, soit 2,5 yards mégalithique de 0,82946
- $63,32 = 229 \frac{1}{3}$ de yards mégalithiques de 0,82951 m
- $215,705 = 260$ yards mégalithiques de 0,82963 m

Soit une valeur moyenne du yard mégalithique de 82,962 cm

¹¹ A Statistical Examination of the Megalithic Sites in Britain. Source: Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol. 118, No. 3 (1955), pp. 275-295. Published by Wiley for the Royal Statistical Society. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2342494>

La seconde d'arc, la minute d'arc, et le degré de méridien.

Ces unités sont en relation avec les dimensions de la terre, elles supposent que ces bâtisseurs divisaient aussi le cercle en 360° et utilisaient la base 6, 12 ou 60 dans leur science mathématique. Ce qui est attesté déjà en 3500 avant notre ère chez les Sumériens.¹² L'origine de la division du cercle en 360 et la base 12 ou 60 est probablement bien plus ancienne.

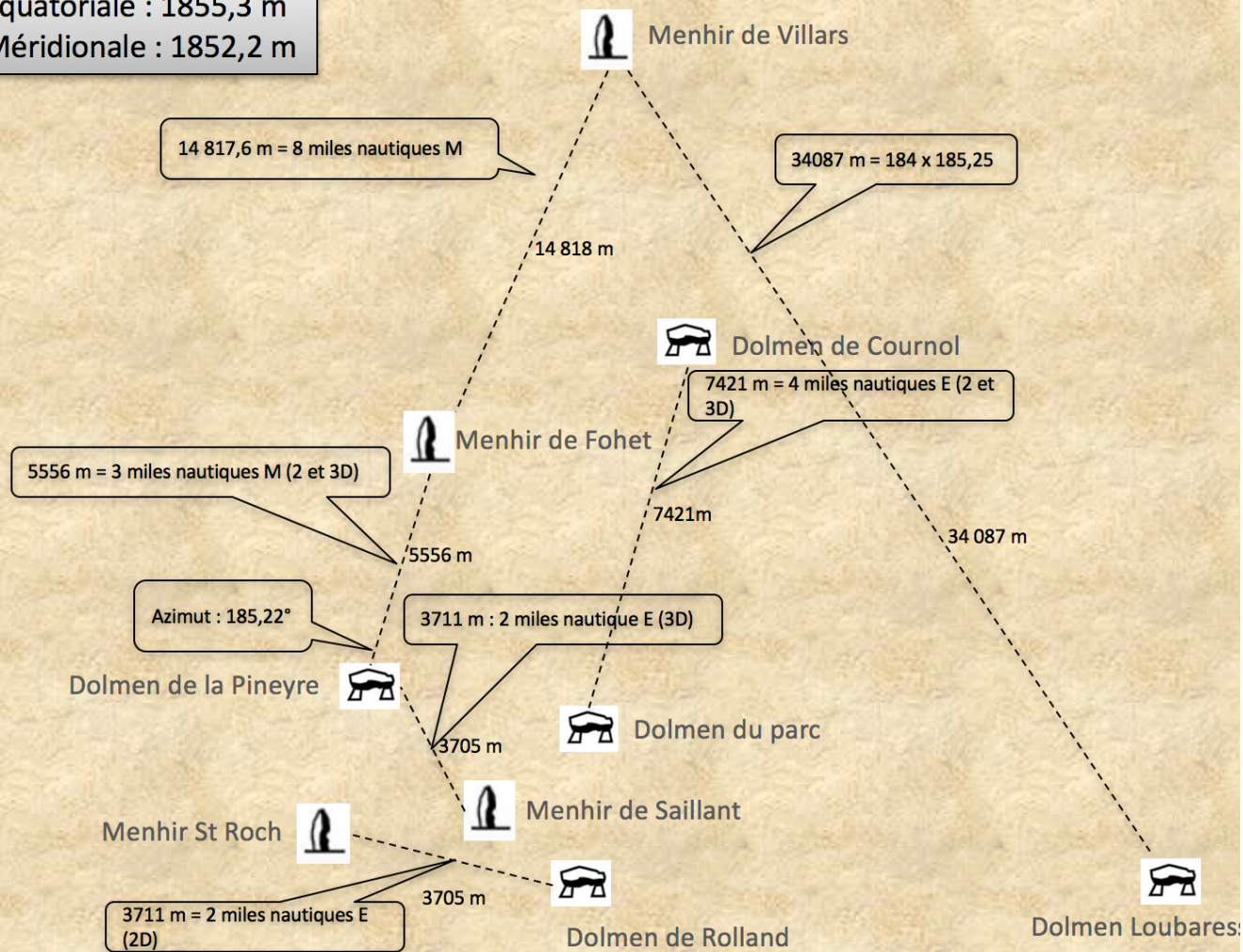
Une seconde d'arc méridionale mesure 30,87026 m, et la seconde d'arc équatoriale mesure 30,92208 m.

- $123,635 = 4 \text{ secondes d'arc équatoriale} \pm 0,013$
- $412,045 = 3,33333 \times 123,613$; $123,613 = 4 \text{ secondes d'arc} \pm 0,018$
- $111,12 = 1/1000 \text{ degrés de méridien} \pm 0,012$
- $142,45 = 1/13^{\text{ème}} \text{ de minute d'arc de } 1852,2 \text{ m}$
- $138,90 = 1/800^{\text{ème}} \text{ de degrés de méridien} \pm 0,012$ ($138,9 / 0,8 = 111,12$)

Nous pouvons illustrer la connaissance des unités de mesure telle que le mile nautique (1 minute de degrés) avec quelques exemples dans l'implantation des mégalithes dans le schéma ci-dessous.

1 mile nautique = 1 minute d'arc de méridien de la terre = 1852,2 mètres
ou 1 minute d'arc équatoriale = 1855,3 mètres

Mile nautique Equatoriale : 1855,3 m
Mile nautique Méridionale : 1852,2 m



¹² RECHERCHES DE MATHÉMATIQUES SUMÉRO-AKKADIENNES, ÉGYPTIENNES ET GREGQUES. I. ARAM M. FRENKIAN. *Bulletin mathématique de la Société des Sciences Mathématiques et Physiques de la République Populaire Roumaine*. Nouvelle Série, Vol. 1 (49), No. 1 (1957), pp. 17-32. Published by: Societatea de Științe Matematice din România. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/43676785>. Page Count: 16

L'unité métrique.

L'apparition statistique et redondante, de plusieurs mesures qui sont une fraction simple du mètre ($5/3$ et $10/12$), soit 1,6666 et 0,8333 mètres nous indiquent clairement que l'unité métrique était employée et connue.

- $166,68 = 5/3$ de mètre $\pm 0,0133 = 100 \times 1,66666$
- $155,82 = 187 \times 0,8333 \pm 0,00007$
- $202,52 = 243 \times 0,8333 \pm 0,00008$

Là encore on notera, comme avec le yard anglais, que le mètre mégalithique est plus grand d'environ $1/4000^{\text{ème}}$ que notre mètre actuel, et serait donc plus en adéquation avec la définition originale du mètre.

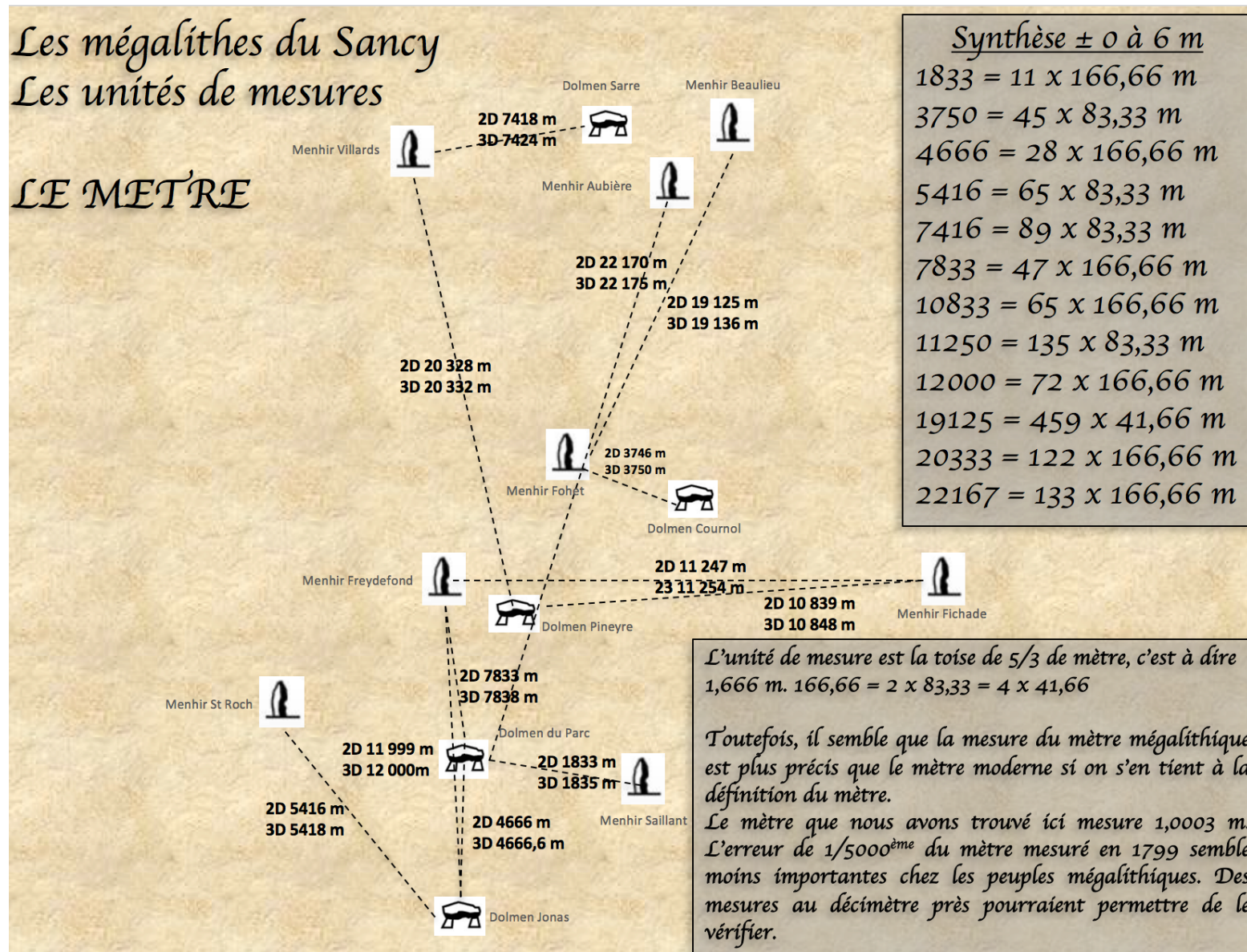


Figure 3 Mesure en mètre, $5/3$ de mètre.

Nous pouvons aussi illustrer la connaissance de l'unité métrique par un schéma de synthèse de l'implantation des mégalithes. Les distances de la figure 4 sont données avec une précision de l'ordre de 0 à 6 mètres (0 à 0,05%) selon la taille du monument. La mesure exacte est incluse dans les monuments impliquées par la mesure de module en nombre entier 166,66 m, 83,33 m et 41,66 m.

Bilan :

18 des 22 unités de mesure qui apparaissent statistiquement peuvent être intégrées dans un système de mesure connue, ancien ou récent, et en relation avec les dimensions de la terre.

Il reste 3 unités (107,13 ; 413,85 ; 217,705) dont nous n'avons pas encore compris à quelles unités de mesure elles peuvent correspondre, ou tout simplement inconnues à ce jour. Il est aussi possible que ces 3 dernières unités soient involontaires et découlant directement des stratégies de ces bâtisseurs, de disposer les éléments avec des angles particuliers et des unités particulières.

Conclusion sur les unités de mesure :

Les unités de mesure les plus employées sont le yard impérial anglais et le yard mégalithique. Viennent ensuite l'unité métrique et les unités de mesures que l'on obtient directement à partir de la division de la terre à partir de la base 60. (Seconde d'arc, minute d'arc et degrés de méridien).

L'étude statistique et de probabilité de ces mesures est solide, car elle tient compte d'une marge d'erreur dans le calcul de probabilité.

On notera que si notre étalon métrique était fidèle à sa définition d'origine, nous aurions une précision quasiment parfaite entre le mètre et le yard impérial. La différence de 1/5000^{ème} entre le mètre et sa valeur théorique semble avoir été mieux maîtrisée en des temps anciens. L'idée que nos ancêtres avaient déjà mesurés la terre, avec une précision moderne est quelque chose qu'il faut envisager au regard de ces constats.

Conclusion sur l'implantation des mégalithes du massif du Sancy :

Que ce soit à travers les angles qui séparent ces pierres, ou à travers les distances qui permettent de les rejoindre, il est factuel que l'emplacement de ces pierres répond d'une pensée organisatrice, d'une très grande précision. Les unités de mesure employées telle que le yard mégalithique, prouvé et démontré

dès 1955, viennent ici renforcer l'existence d'un peuple qui disposait d'une mesure harmonisée sur un vaste territoire et durant plusieurs millénaires. Plus surprenant encore, est la présence incontestable de l'unité métrique et du yard impérial anglais.

Si ces découvertes ne sont pas nouvelles, car quelques auteurs ont commencé à publier des observations similaires, il n'y avait pas eu d'analyse avec les outils scientifiques et statistiques modernes, permettant de mettre en valeurs ces observations, auprès des scientifiques travaillant sur la métrologie des anciennes civilisations.

Le socle de nos connaissances en histoire est littéralement bousculé. La vision d'une progression linéaire de l'histoire de l'humanité, de l'homme-sapiens jusqu'à l'homme moderne entre en contradiction avec les connaissances et compétences des peuples mégalithiques.

Les mythes et légendes d'une civilisation antédiluvienne, présent sur tous les continents, prennent alors plus de sens. Ces découvertes renforcent considérablement l'existence d'une très ancienne connaissance. De nombreuses questions restent en attente. Comment ont-ils réalisé ce vaste plan mégalithique, mais surtout quel était le sens de ce plan ?

Quentin Leplat : Juin 2017