

LE LIMES ET UN CADRAN ROMAIN EN MOSAÏQUE

Yves Opizzo

Passionné par la gnomonique mais aussi par l'Antiquité, le prolifique et poète Yves Opizzo nous dévoile aujourd'hui sa dernière création, un cadran mosaïque romain, après nous avoir promené sur les remparts de la « Limes de Germanie »...

En l'an 2022, j'ai créé un grand cadran solaire au sol, dans le musée romain à ciel ouvert de Hechingen-Stein (Allemagne), indiquant comme il se doit les heures temporaires. La plupart des civilisations de l'Antiquité ont utilisé ce système d'heures, qui consiste à diviser la durée du « jour clair », soit depuis le lever jusqu'au coucher du Soleil, en douze parties égales. Ces heures ont, conséquemment, une durée variable selon la saison, ce qui explique leur nom : heures temporaires.

Dans un précédent numéro de *Cadrans solaires pour tous*¹, j'ai détaillé la construction de ce cadran, avec ordinateur, théodolite électronique et rayon laser ! Les Romains n'avaient certes pas une telle technique de pointe, mais ils ont pourtant réussi à créer des chefs-d'œuvre d'exception². Qui ne connaît pas le Pont du Gard, que j'ai traversé plus d'une fois enfant, lorsque ce prodige était directement accessible ? Les bâtisseurs n'avaient que de simples instruments en bois ou en métal, semblant vraiment rudimentaires de nos jours, par exemple groma, chorobate, dioptra. Il est facile de trouver dans l'Internet des descriptions de ces objets, qui permettaient de mesurer des angles horizontaux et verticaux, comme - mais oui ! - un théodolite.

Et justement, en Allemagne, pas bien loin de mon actuelle demeure, existe un reste d'une frontière entre la « civilisation » et la « barbarie », à savoir le « Limes de Germanie », une ligne de fortification pas très efficace, qui était plutôt une marque de puissance. Il était facile de la franchir, tout simplement pour le commerce, dans les deux sens. Et une partie de cette frontière est fascinante : une ligne droite d'environ 50 km, aurait (mais restons prudents, car c'est une moyenne peu évidente) une erreur d'à peine 92 cm ! Attention : si je devais tracer une telle droite, aussi précise, avec le meilleur théodolite du moment, avec électronique, rayon laser, horizontalité automatique, GPS, mesure de la distance et encore plus peut-être, je prendrais toutes les précautions nécessaires et serais très

prudent, renouvelant sans cesse les mesures, sans être tout à fait certain du résultat, en reportant les instruments de place en place, au moins cinquante fois. Comme le mini-cours de trigonométrie est simple, examinons cela.

Nous avons une droite de 50 000 m et un écart de 0,92 m, donc un triangle rectangle banal, quoique fort allongé. Par définition, nous avons : $\tan \alpha = 0,92 / 50\,000 = 0,0000184$. Oui, c'est très petit. Et donc $\alpha = 0,00105^\circ$, un angle déjà minuscule, qui nous donne $0^\circ 0' 3,8''$ (" = signe pour seconde d'arc), arrondissons à $4''$. Pour avoir une idée de cet angle imaginez ou regardez la Pleine Lune (pas le Soleil bien qu'il ait le même angle environ, à cause du danger atroce de perdre la vue). L'angle que sous-tend Sélène mesure environ $0,5^\circ$. Divisez cet angle par 30 et vous avez une minute d'arc, divisez le résultat par 15, et vous avez quatre secondes d'arc, à peu près l'angle α en question : la Lune de dimension égale à celle d'un petit pois, entre les doigts, bras tendu ! Prodigeux ! Les Romains semblent avoir réussi là quelque chose de colossal sur le plan technique. Et les aqueducs, les systèmes d'irrigation, les alimentations en eau de source par canalisations parfaitement calculées ne sont pas en reste.

Cet angle de $0,5^\circ$ est encore cent-vingt fois trop grand pour représenter l'erreur commise par les Romains dans cette ligne droite. Dans un numéro précédent de *Cadrans solaires pour tous*³, j'ai détaillé un immense rapporteur, de plus d'un mètre de diamètre, permettant d'atteindre quelques secondes d'arc avec un bon vernier. J'avais baptisé mon appareil « Guancholite », en hommage aux Guanches, le peuple antique de Ténériffe, où j'ai créé un cadran au sol superbe, avec environ 2 700 pierres semi-précieuses collées directement sur la roche volcanique, dans l'enceinte « Mariposa », papillon en espagnol. Peut-être en parlerons-nous davantage dans un futur numéro de notre revue préférée. Mais, si le cadran mosaïque dont il est question dans cet article n'a pas une seule pierre semi-précieuse - elles

¹ https://www.cadrans-solaires.info/wp-content/uploads/2022/12/mag-CSpour-tous-n6_Y-Opizzo.pdf

² https://www.cadrans-solaires.info/wp-content/uploads/2026/02/Limes_de_Germanie.pdf

³ https://www.cadrans-solaires.info/wp-content/uploads/2024/03/mag-CSpour-tous-n11_Y-Opizzo.pdf

mesurent 1 cm² et sont en mortier blanc coloré dans la masse - elles sont environ 11 000, sans compter les demies, les quarts ou les tout petits morceaux ! Et si le résultat est vraiment superbe, ce n'est vraiment pas une plaisanterie. Il m'a d'abord fallu calculer le cadran au sol, ce qui fut facile, puisque j'avais déjà le plan du grand cadran Romain, déjà détaillé dans ce magazine. Une machine professionnelle découpa alors une feuille spéciale, qui fut collée sur une planche de bois aggloméré. Le dessin du cadran, avec tous les accessoires du type devise ou décor fut alors peint sur le bois, avant que la feuille ne fût ôtée. Et c'est là que le vrai travail commença, avec cinq seaux de pierres, blanches, grises, jaunes, vertes et rouges. Les pierres grises furent plus tard repeintes en noir ou en bleu, car le mortier ne se laissait pas teindre plus foncé.

J'ai d'abord commencé à coller les pierres des heures, donc les droites temporaires (qui sont en fait des courbes complexes, puisque la durée du jour clair ne varie pas de façon continue, mais la différence est très faible). Puis ce fut le tour des courbes de déclinaison, avant d'entamer les divers éléments de décor ou les lettres. Les signes du zodiaque s'imposent dans une telle œuvre, mais aussi les signes des saisons. L'hiver représente un ciel bas et de la neige qui tombe, le printemps est une graine qui commence à germer, l'été une fleur grande ouverte et l'automne une fleur fanée, mais qui donne la graine suivante. Le symbole de la continuité est évident. Tout cela provient du vieux Moyen Âge, mais les Romains utilisaient déjà de tels signes,

comme celui de Saturne, le dieu du temps bien évidemment, qui trône au milieu haut de l'œuvre.

Or, il y a actuellement en Allemagne une sorte de concours, sans aucun gain, si ce n'est une certaine reconnaissance, pour attribuer le numéro 20 000 à une œuvre gnomonique. Nous sommes ici en retard par rapport à la France quant aux cadrans « pièces uniques » connus et répertoriés. La France en compte environ 35 000 en 2026 ! Je participe à ce concours avec quatre cadrans : la mosaïque en question ici, le cadran « Marguerite »⁴, tout comme ma méridienne à treize styles, orientée est-ouest⁵ et un cadran sur maison privée. Aurai-je la joie du n° 20 000 ? Nul ne peut répondre au début de l'an 2026.

Et voici ci-dessous le résultat, après largement 150 h de travaux divers, près de 20 kg de pierres colorées, 5 tubes de colle au silicone, gants jetables, tenaille, couteau, pince, du doigté et beaucoup de patience. Remarquez le style droit, comme il se doit un petit obélisque en aluminium, surmonté d'une boule de laiton de huit millimètres. Pour la première mosaïque de ma vie, je suis assez satisfait, ma foi ! Mais je préfère ne pas la comparer à des chefs-d'œuvre romains datant de plus ou moins 2 000 ans. Comparer est d'ailleurs la première erreur qu'il faudrait abolir dans sa vie et je me réjouis de ne plus la faire depuis longtemps. Par contre, je me permets d'ajouter ici une claire sentence latine, corrigée par Paul Gagnaire : VRSVS MINOR PVTEARIVS ET IVO OPITIVS FECERVNT ANNO MMXXV



Yves Opizzo yves@opizzo.de a réalisé de très nombreux cadrans solaires et remporté à trois reprises un premier prix international pour ses réalisations. Il est l'auteur d'une quinzaine de livres et est membre du comité éditorial de ce magazine. Il est également professeur d'Aïkido (6^e dan). Pour en savoir plus, visiter son site <http://opizzo.de/>

⁴ https://www.cadrans-solaires.info/wp-content/uploads/2025/05/mag-CSpour tous-n16_Y-Opizzo.pdf

⁵ https://www.cadrans-solaires.info/wp-content/uploads/2025/11/mag-CSpour tous-n18_Y-Opizzo.pdf