

JEUX ET ÉNIGMES

UNE DEVINETTE

UN CADRAN SOLAIRE SUR UN MUR NORD

Un ami, résidant près de Genève en Suisse, a appris votre passion naissante pour la science des cadrans solaires et est épaté. Il vous demande de lui fournir le tracé d'un cadran solaire, auquel il donnera vie sur une des façades de sa maison. Mais il y a un problème... Le mur plein sud n'est pas utilisable car il est toujours à l'ombre des arbres qui ont beaucoup poussé dans le jardin depuis la construction de la maison. Même situation pour les murs plein est et plein ouest... Seul le mur plein nord, dégagé de tout obstacle, peut faire l'affaire. Vous vous apprêtez donc à tracer sur le mur nord un cadran solaire classique, tel qu'évoqué dans le MOOC cadrans solaires <https://bit.ly/3po9R6c>, avec son style parallèle à l'axe des pôles. Mais outre que le style sera « à l'envers » (il pointera vers le pôle nord céleste !), ce qui pourra paraître pour le moins curieux à votre ami, le cadran solaire ne fonctionnera au mieux que 2 heures matin et soir autour du solstice d'été (lorsque le Soleil se lève et se couche respectivement au nord-est et au nord-ouest) ! L'ami risque d'être déçu et votre réputation naissante un peu écornée... Que faire pour concevoir un cadran solaire qui fonctionnera toute l'année et épatera réellement votre ami ? (merci à Yves Opizzo yves@opizzo.de d'avoir suggéré cette devinette !)



UNE ÉNIGME

UNE MYSTÉRIEUSE SIGNATURE...

Sauriez-vous déchiffrer la curieuse signature **FJTTJ DJ G35S2PP2 G3B2L L'JNN4 J843** placée au bas du beau cadran solaire de l'église du hameau d'Entraigues, à Saint-Jean d'Arves en Savoie (France), un cadran solaire étudié dans l'ouvrage « Le rêve d'une ombre » (Burillier - 2007) de Paul Gagnaire et Yves Opizzo.



JEUX ET ÉNIGMES

UN PROBLÈME GNOMONIQUE

PLUS GRAND QUE SON OMBRE...

David Alberto avait récemment, dans un de ses posts Twitter (@David_Alb_astro), posé la question suivante : *quand l'ombre de votre silhouette sur le sol (supposé horizontal) est-elle plus grande que votre taille ?*

Saurez-vous résoudre simplement ce problème?



UN TEST RAPIDE

A PROPOS DE GNOMONS...

Un gnomon ? Cette tige qui, bien sûr, indique sur un cadran solaire l'heure par son ombre. Oui mais, pas que... Sauriez-vous trouver la bonne réponse aux questions suivantes ?

Qu'est-ce qu'un gnomon d'or?

- Un triangle aux proportions particulières?
- Le prix décerné chaque année au lauréat du concours cadrans solaires de l'association mondiale des gnomonistes (IGA)

La chiromnomie est...

- L'étude du caractère d'une femme ou d'un homme par l'examen de l'aspect de ses mains
- La possibilité, en tenant un gnomon perpendiculairement à la paume de sa main, d'y lire l'heure solaire en dirigeant la main vers le sud

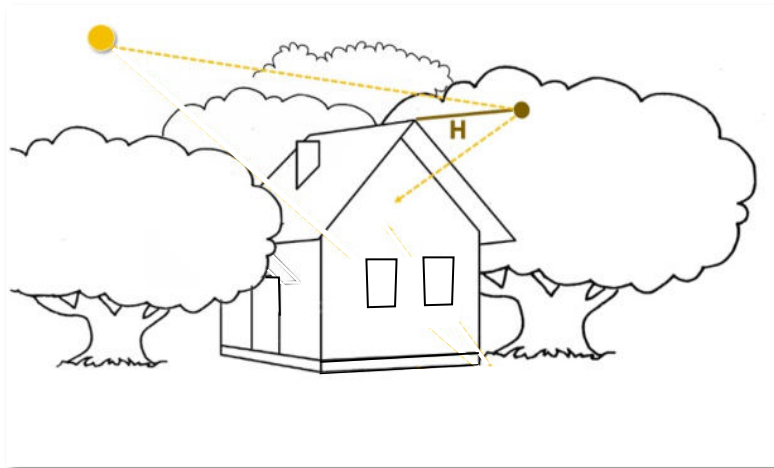
Un gnomon est aussi...

- Un petit rongeur (*el gnomon*) que l'on trouve dans les forêts amazoniennes
- Une figure géométrique permettant de résoudre une équation du second degré

SOLUTIONS DES JEUX ET ÉNIGMES

UNE DEVINETTE

Pour réaliser un magnifique cadran solaire qui indiquera l'heure toute l'année sur un mur nord (dans l'hémisphère nord), il suffit simplement de... concevoir un cadran solaire à réflexion ! Le miroir (de forme quelconque mais de taille réduite de préférence afin que la tâche apparaissant sur le mur soit la plus lisible possible) pourra être installé près de la toiture au bout d'une tige de longueur H perpendiculaire au mur nord. La valeur de H devra être choisie, ainsi que celle de l'inclinaison du miroir (d'un miroir vertical à un miroir légèrement) selon la partie du mur sur laquelle seront tracées les lignes horaires. Quant au tracé de ces lignes horaires, l'article consacré aux cadrans à réflexion dans le numéro 2 du magazine vous aidera !



UNE ÉNIGME

Le cadranier était probablement un amateur de messages chiffrés... De toute évidence le cryptogramme FJTTJ DJ G35S2PP2 G3B2L L'JNN4 J843 ne comporte pas de voyelles. L'idée peut venir alors de remplacer les chiffres par des voyelles, avec logiquement et simplement A pour 1, E pour 2, I pour 3, etc. cela donne FJTTJ DJ GIUSEPPE GIBEL L'JNNO J843. Seuls les J restant à remplacer, mais on peut finalement deviner FATTA DA GIUSEPPE GIBEL L'ANNO 1843, une signature en italien (la Savoie n'a été remise à la France qu'en 1860 par le Traité de Turin). Cette phrase se traduit en français par « faite par Giuseppe Gibel en l'an 1843 », le mot « cadran solaire » en italien (*meridiana*) étant de genre féminin, mais que l'on traduira finalement, puisque l'on parle de cadran solaire ici, par :

Fait par Giuseppe Gibel en l'an 1843

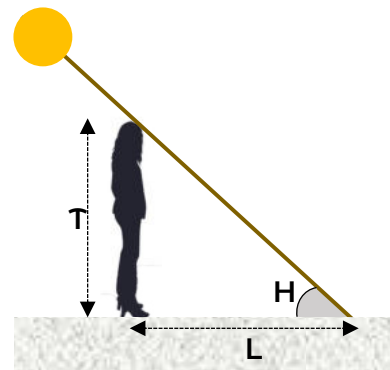
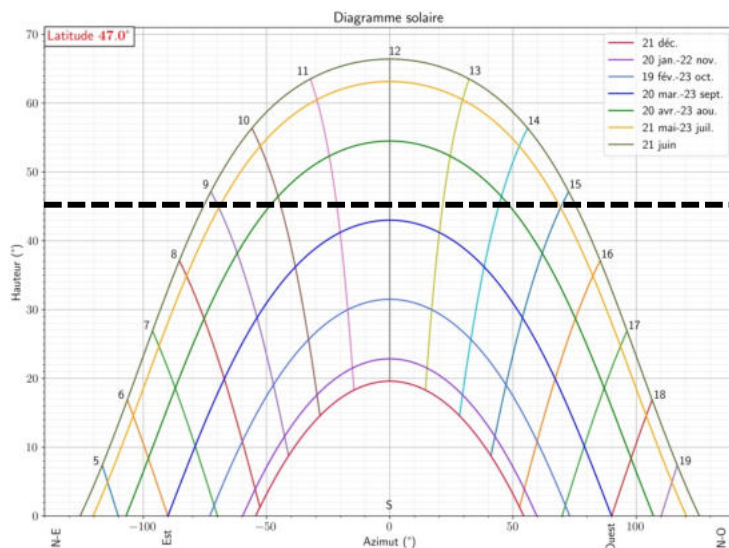


SOLUTIONS DES JEUX ET ÉNIGMES

UN PROBLÈME GNOMONIQUE

En fait, dans son post, David Alberto avait rendu plus facile le problème en l'illustrant du diagramme ci-dessous (à gauche) donnant les valeurs de la hauteur et de l'azimut du Soleil tout au long de l'année (pour une latitude donnée, ici 47°N). Or le schéma ci-dessous à droite permet de déduire que l'ombre de la personne sera plus grande que sa taille lorsque la hauteur du Soleil H sera inférieure à 45°. Pour savoir quand votre ombre sera plus grande que votre taille, il suffira donc de tracer le diagramme ci-dessous pour votre latitude (à l'aide par exemple de l'application en ligne <https://bit.ly/3f3pPw2>) et de tracer une droite horizontale (ici en pointillés) pour $H = 45^\circ$. Pour toutes les dates et heures figurant sous cette droite L sera plus grand que T !

Et Yvon Massé (yvasse2@wanadoo.fr) ajoute judicieusement qu'une publication scientifique a montré que lorsque la hauteur du Soleil est inférieure à 45° les rayons UV sont suffisamment bloqués par la couche d'ozone et que des coups de soleil ne sont plus à craindre. Observez donc la longueur de votre ombre avant d'avoir recours à votre crème solaire...



UN TEST RAPIDE

Les bonnes réponses sont :

- **Un gnomon d'or** est un triangle isocèle dans lequel la longueur du « côté double » est égale à la longueur du « côté base » multipliée par le nombre d'or (soit environ 1,618)
- **La chiromnomie** est l'étude du caractère d'une femme ou d'un homme par l'examen de l'aspect de ses mains (c'est en quelque sorte la chiromancie sans sa dimension divinatoire)
- **Un gnomon est aussi...** une figure géométrique permettant de résoudre une équation du second degré. Un gnomon est en fait un parallélogramme amputé à l'un de ses bords. Si l'on considère l'équation $x^2 + 2x = 35$ par exemple, et le carré amputé ci-contre où x représente la longueur de 5 petits carrés, on retrouve dans ce carré amputé l'équation en question. Donc $x = 5$! Vous pouvez maintenant penser à d'autres équations similaires à résoudre ainsi...

