



Ensoleillement calculé

L'art d'utiliser un diagramme solaire.

Combien d'heures d'ensoleillement pour mes capteurs solaires à cet emplacement ? Où poser ce vitrage pour que les rayons du soleil ne l'atteignent plus en été ? Le grand chêne devant ma maison génère-t-il beaucoup d'ombre ? Autant de questions qui trouveront des réponses grâce aux diagrammes solaires. Explications...

Concrètement, un diagramme solaire est une représentation de la course apparente du soleil au cours de la journée depuis un point d'observation spécifique. Il permet de déterminer, sans logiciel informatique, l'emplacement le moins affecté par l'ombre des obstacles environnants. Grâce à un faisceau de courbes représentant la course du soleil pour un jour donné de chaque mois, on peut visualiser toute l'année sur une seule page ! Il suffit ensuite de représenter les obstacles environnants sur ce diagramme pour évaluer la pertinence de l'emplacement envisagé. Les diagrammes solaires sont facilement téléchargeables sur Internet. On en trouve même gratuitement sur le très bon site outilssolaires.com⁽¹⁾. Un diagramme correspond à une latitude donnée. En France métropolitaine, on choisira la latitude 48° pour les emplacements de la moitié nord et 44° pour ceux de la moitié sud. On trouve également sur ces diagrammes les heures solaires locales.

Comment ça marche ?

La course du soleil d'est en ouest est portée sur l'axe horizontal. La hauteur du soleil au-dessus de l'horizon est, quant à elle, représentée le long de l'axe vertical. En utilisant un clinomètre (appareil utilisé pour déterminer la hauteur angulaire d'un

objet), il est possible de transposer sur le diagramme le contour des arbres, des bâtiments, ou d'autres obstacles présents vers le sud de l'emplacement choisi. Les tracés obtenus, appelés masques, permettent ensuite de visualiser à quelles périodes de l'année et à quelles heures de la journée, les obstacles environnants créent de l'ombre sur l'emplacement étudié.

Le clinomètre, un indicateur de pente

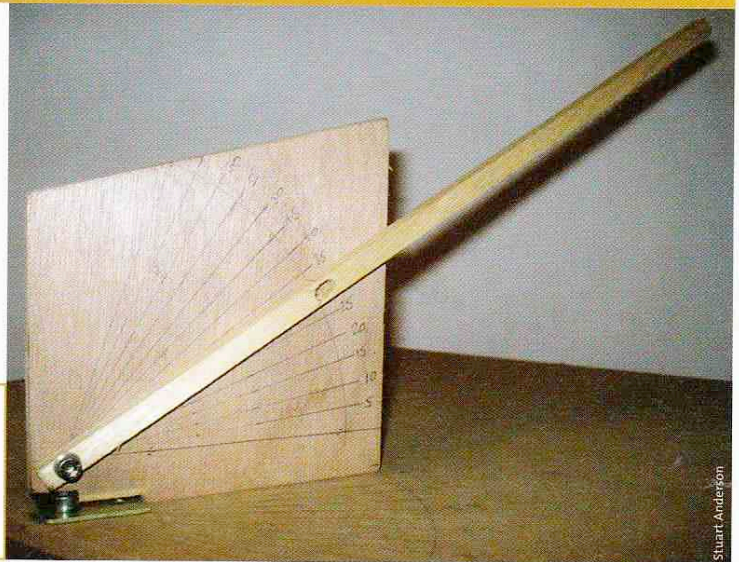
Vous pouvez choisir d'acheter un clinomètre ou bien d'en fabriquer un. La seconde solution implique de se munir de quelques chutes de menuiserie, d'une équerre et de fixations. L'idée est de fabriquer un outil orientable à la fois dans le plan horizontal et dans le plan vertical. Ainsi, on pourra viser les points remarquables des contours des obstacles, puis lire les angles pour les reporter sur la feuille imprimée du diagramme solaire.

Commencez par tracer, à quelques centimètres du bord d'un plateau de bois (de 50 x 50 cm), une ligne de base, parallèle à la bordure du plateau. Graduez ensuite, à la manière d'un rapporteur, les angles d'est en ouest. L'angle perpendiculaire à la ligne de base correspondra à l'orientation sud. Pour que l'outil pivote le long de ce rappor-

teur, boulonnez une petite équerre à l'intersection de la ligne de base et de la direction sud. Vissez ensuite sur ce support une plus fine plaque de bois (de 15 x 15 cm) sur laquelle vous aurez préalablement marqué les angles de 0° (pour l'horizontale) à 90° (pour la verticale). Utilisez des cales entre l'équerre et la plaque pour que le bord de cette dernière s'aligne parallèlement aux graduations du plateau horizontal.

Percez ensuite un trou à l'extrémité d'une fine et longue baguette de bois (40 cm) et boulonnez-la sur la petite plaque de bois verticale, de façon à ce qu'elle puisse pivoter sur les graduations exprimant l'angle d'élévation d'un point.

Quelques chutes de panneaux de bois, une équerre, et deux boulons pour fabriquer un clinomètre maison.



Stuart Anderson

Le tracé des masques

Le clinomètre placé sur un socle stable (établi, table...), vous regarderez confortablement le long de la baguette de visée. Avant de commencer les mesures, vérifiez l'horizontalité du plateau à l'aide d'un niveau et son orientation avec une boussole.

Un œil fermé, visez le long de la baguette, et alignez-la avec un point remarquable du contour d'un premier obstacle. Il suffit ensuite de reporter sur le diagramme solaire les deux angles obtenus sur le plateau horizontal et la plaque verticale. Répétez cette procédure puis joignez les points pour obtenir la silhouette de tous les obstacles sur le diagramme solaire. Ne vous tracassez pas si ces obstacles (arbres, bâtiments...) vous paraissent déformés. Le diagramme agit comme un objectif panoramique.

Lire un diagramme solaire

Une fois tous les points reliés, il est possible de voir sur le diagramme les moments de l'année et de la journée où l'emplacement sera à l'ombre ou au contraire au soleil, selon la sai-

son. Les portions sous la courbe de silhouette des obstacles correspondent aux périodes ombragées. Le point C du diagramme donné en exemple montre le moment où le soleil apparaît le 21 décembre. Sur les graduations horaires verticales, on lit que l'astre solaire apparaît vers 10 h 15 et disparaît à 15 h. De la mi-mars jusqu'à la fin du mois d'août, les grands sapins représentés au point A (hors champ sur la photo) ne cacheront pas le soleil.

En comparant les diagrammes solaires de divers emplacements, vous aurez une idée précise de la différence d'ensoleillement. En outre, comme on mesure l'ombre qui tombera à l'emplacement exact du clinomètre (hauteur comprise), il est préférable de le positionner au plus près de l'endroit où vous pensez installer votre panneau solaire, votre vitrage ou autre. Dans le cas d'une rénovation, il est relativement aisé de se placer sur une fenêtre proche du toit. Dans le cas d'une construction neuve, c'est un peu plus compliqué : échafaudage, petite grue... Des solu-

tions peu pratiques qui ne sont pas forcément indispensables car plus on monte en hauteur, moins il y a d'ombre portée. Ainsi, les données relevées au niveau du sol livreront un aperçu intéressant sachant que l'ensoleillement final, dans le cas d'un emplacement sur le toit, sera forcément meilleur.

Vous l'aurez compris, les diagrammes solaires sont des outils simples et gratuits donnant une idée relativement précise du potentiel solaire d'un site. Pour aller encore plus loin et calculer précisément une quantité d'ensoleillement, d'autres paramètres sont à prendre en compte : nébulosité, angle d'incidence, albédo...

Texte Stuart Anderson⁽¹⁾

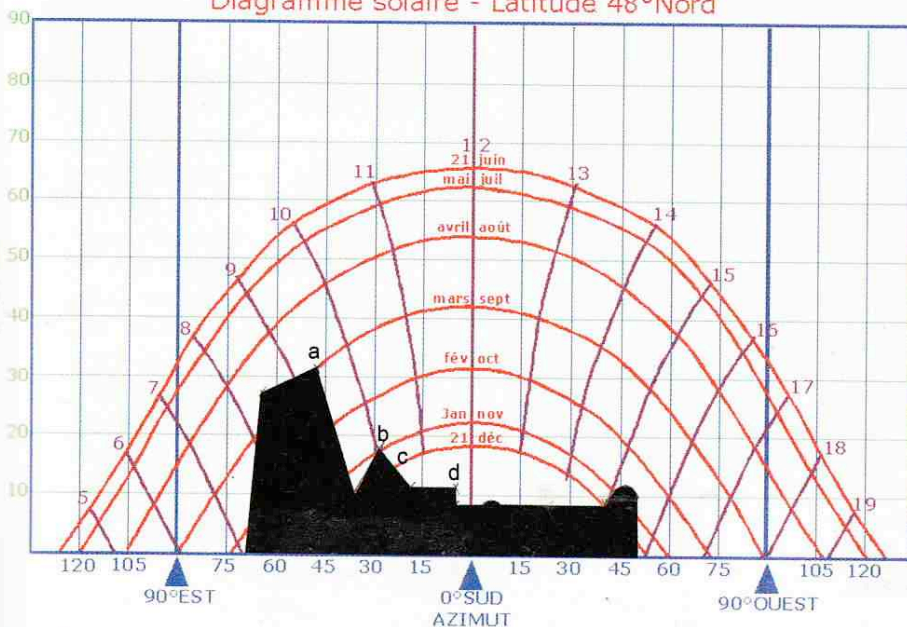
Photos Gabrielle Anderson (sauf mention contraire)

Merci à mon ami Kristen (www.arpentnourricier.org) pour les retouches apportées à mon français hésitant.

(1) www.outillssolaires.com/premier/prin-implant2.htm pour télécharger gratuitement les diagrammes solaires correspondant à la France métropolitaine.

(2) Auteur d'un blog sur la permaculture (en anglais) : <http://permacultureinbrittany.blogspot.com>

Diagramme solaire - Latitude 48°Nord



Les points remarquables des obstacles au soleil sont reportés sur le diagramme solaire (voir aussi photo p.46).

