

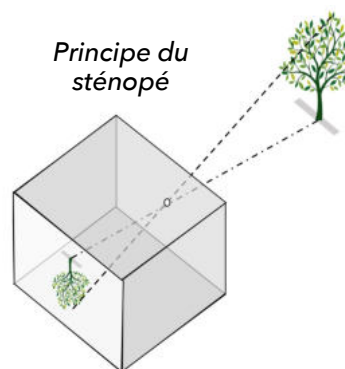
CADRANS SOLAIRES À CHAMBRE OBSCURE

Roger Torrenti

Un « cadran solaire à chambre obscure » ? De quel mystérieux type de cadran solaire veut-on parler ?

Rappelons tout d'abord ce qu'est une **chambre obscure** encore appelée camera oscura (du latin camera obscura), ou enfin... **chambre noire**. On désigne par ce terme un objet (typiquement une boîte cubique) équipé au centre de l'une de ses faces d'une lentille et d'un diaphragme, ou tout simplement d'un trou. Dans ce dernier cas on parle de **sténopé**, terme qui désigne en fait un trou dans une plaque (du grec opê, trou).

Le principe d'un sténopé est simple : une image extérieure au sténopé (une vue, un décor, etc.) se retrouve projetée à l'intérieur du sténopé sur le plan parallèle au plan contenant le trou (schéma). Attention, cette image projetée est inversée (gauche/droite) et renversée (haut/bas) et les parois intérieures doivent être d'un noir mat afin que la lumière ne se réfléchisse pas d'une paroi à l'autre, sauf la paroi où l'image est projetée qui doit être blanche, ou mieux translucide (papier calque par exemple).

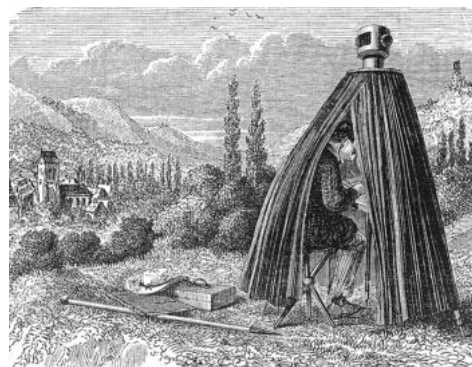


Un sténopé, sous la forme d'une petite boîte en carton, est facile à réaliser (même par des enfants). L'observateur, face à l'image projetée, prendra soin de se couvrir d'une toile ou d'une couverture permettant d'assurer la meilleure obscurité...

On peut aussi réaliser un sténopé dans sa chambre... obscure (ou plutôt obscurcie) : il suffit de bien obstruer la fenêtre de sa chambre tout en laissant au milieu un trou de 1 à 2 cm de diamètre, et de calfeutrer également les portes de communication. Effet saisissant garanti, surtout si le mur où se projette l'image est blanc.

L'invention du sténopé remonte au moins au IV^e siècle avant notre ère (il est étudié par le Chinois Mozi puis le Grec Aristote), et son principe a été amélioré pendant la période médiévale arabo-musulmane par Alhazen. Puis, on commença à équiper le trou du sténopé d'une lentille et plus tard d'un diaphragme (pour améliorer la netteté et la profondeur de champ), voire à placer à l'intérieur un miroir à 45° (pour redresser l'image). Ces améliorations, du sténopé à la chambre noire, ont permis son utilisation par des astronomes, notamment pour l'étude des éclipses et taches solaires, mais aussi par des topographes ou des artistes comme Vermeer, pour travailler à partir de représentations fidèles de l'environnement ou du portrait qu'ils avaient choisi.

On peut réaliser une « chambre noire » dans un local dédié, comme une tente. Au XIX^e siècle, on pouvait ainsi rencontrer au cours d'une promenade un savant ou un artiste enfermé dans une tente étanche à la lumière, au-dessus de laquelle était disposé un « périscope » (un tube coudé, percé d'un trou vers l'extérieur et équipé d'un miroir à 45° au niveau du coude), et « recopiant » l'image du paysage extérieur projeté sur une table horizontale. Et l'on trouve aujourd'hui de telles **camera obscura** (nom anglais) dans des lieux publics de nombreuses villes, notamment près du méridien d'origine, à l'Observatoire royal de Greenwich à Londres.



Dans un livre de physique du XIX^e siècle, cette chambre obscure transportable est présentée comme aide au dessin

Bien entendu, cette chambre noire, dont l'usage s'était répandu, a donné naissance à la photographie. Le français Nicéphore Niépce utilisa une chambre noire pour son invention de la photographie au début du XIXe siècle, une plaque sensible à la lumière étant disposée à la place du plan de la boîte où l'image se réfléchit.

Bon, nous avons vu ce qu'est une chambre noire ou, comme nous l'appellerons désormais par son autre nom, une « chambre obscure », mais que viennent faire ici les cadrans solaires?

Remarquons tout d'abord que le trou de la chambre obscure rappelle les œilletons dont certains cadrans solaires, notamment les méridiennes murales ou horizontales, sont équipés, afin d'améliorer la lecture de la position de l'ombre sur la table du cadran.

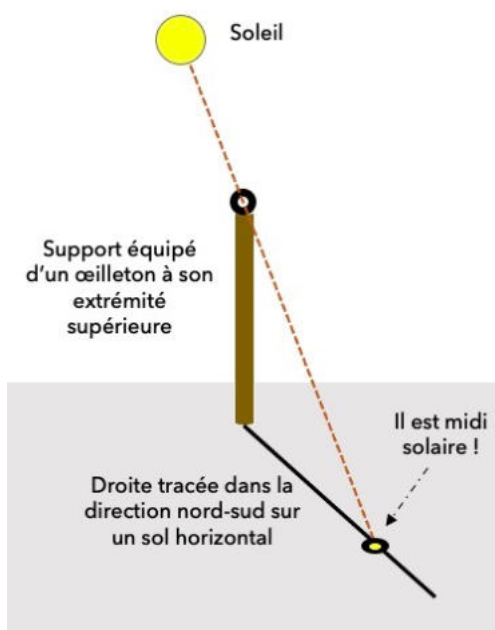
Les gnomonistes ont sans doute fait ce parallèle assez vite, en concevant dès le XVe siècle des « cadrans solaires à chambre obscure », dans des bâtiments suffisamment obscurs, en l'occurrence des églises. Ces cadrans étaient en fait des méridiennes (il était difficile de tracer un cadran solaire entier sur le sol de l'église...), composées donc essentiellement d'un trou placé en hauteur dans une paroi de l'église et d'une ligne au sol.

On peut encore observer ces méridiennes dans de nombreuses églises. Elles sont faciles à tracer et à lire, même si la tache solaire au sol est une ellipse (projection d'un cercle sur un sol non perpendiculaire au plan de l'œilleton) de dimension assez importante, mais dont on sait calculer les caractéristiques bien sûr : dimensions précises, brillance des différentes zones de l'ellipse, etc.

« Cadran solaire à chambre obscure » : un nom bien savant en résumé pour un type de cadran somme toute assez simple : une méridienne d'église... Quoi qu'il en soit, si vous croisez ce terme dans vos lectures ou vos discussions, vous ne serez pas pris au dépourvu !

Et vous pourrez toujours essayer de concevoir un type de « cadran solaire à chambre obscure » qui ne soit pas une méridienne d'église. Le champ des possibles est vaste !

Principe d'une méridienne extérieure



Principe d'une méridienne d'église



Roger Torrenti (roger@torrenti.net) est le responsable éditorial du présent magazine et l'auteur du MOOC cadrans solaires (<https://www.cadrans-solaires.info>).