

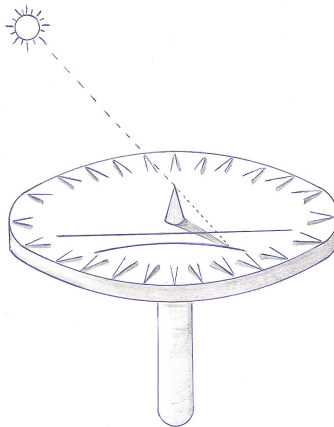
INVENTIONS VIKINGS ?

Ces grands navigateurs du Nord disposaient de navires magnifiques et très marins, leur permettant de cingler ¹⁾ vers des régions fort lointaines.

Le compas viking

Pour se diriger, ils bénéficiaient d'une boussole solaire, instrument décrit dans mon article publié dans un Bulletin CCS sous le titre de « Gnomons et compas solaire ».

Le texte parle de la découverte faite dans le fjord de Uunartoq au Groenland, montrant que les Vikings étaient au moins aussi avancés dans l'art de la navigation que les populations du bord de la Méditerranée.



Le principe est simple et comme on le voit sur le croquis ci-dessus, il suffit de placer l'ombre du petit style central sur la ligne gnomonique pour que l'utilisateur retrouve une indication du nord vrai.

Des essais ont été réalisés dans les deux hémisphères par des navigateurs chevronnés, tel Sir Robin Knox Johnson. Il en résulte que la précision de l'instrument est très valable, tant que le changement de latitude n'est pas trop important.

Pour ma part, j'ai construit et testé un tel compas solaire. La précision est excellente, mais dépend grandement de l'horizontalité de l'instrument qui peut, par exemple, être déposé dans une bassine d'eau.

Mais que faire lorsqu'il n'y avait pas de soleil ? Les textes des Sagas nous disent :

« Le temps était très couvert, il neigeait. Saint Olaf, le roi envoya un équipier pour scruter le ciel, mais il n'y avait pas le moindre signe de clarté. Il demanda alors à Singurd le navigateur de lui dire où se situait le soleil. Ce dernier acquiesça et pris la pierre solaire, regarda le ciel et vit d'où venait la lumière, ce qui lui permit de savoir dans quelle direction se trouvait l'invisible soleil. Il se trouva que Sigurd avait raison ».

Selon cette légende, les Vikings faisaient ainsi appel à la « pierre solaire », une roche de type calcite transparente aussi connue sous le nom de « spath islandais ». Nous verrons que cette roche a pour particularité de polariser la lumière, en particulier celle du soleil.

La pierre solaire

Essayons de voir de plus près s'il s'agit de simples légendes ou d'une réalité, en particulier à la lumière, non polarisée, de certaines découvertes récentes.

En 1967, l'archéologue danois Thorkild Ramskou avait émis l'hypothèse que les Vikings utilisaient la « pierre du soleil » pour diriger leurs bateaux, mais il n'a pas trouvé de preuve concrète pour étayer sa théorie. Ses livres sur la navigation des vikings, *Solstenen* et *Solkompassel* (1982) ont appelé d'autres recherches.

En 2003, on a découvert au large d'Aurigny, une des îles anglo-normandes, les restes d'un navire élisabéthain coulé lors d'une tempête survenue le 4 novembre 1592. On a retiré de l'épave un petit cristal de quelque 50 millimètres de long et qui s'est avéré être du spath islandais. Ledit objet été retrouvé dans l'épave, à côté d'autres instruments de navigation. On peut le voir à Sainte-Anne, au Alderney Museum, sur cette île située à deux pas du cap de la Hague et qui mérite le détour... même si on est proche du Passage de la Déroute et des forts courants du Raz de Blanchard.

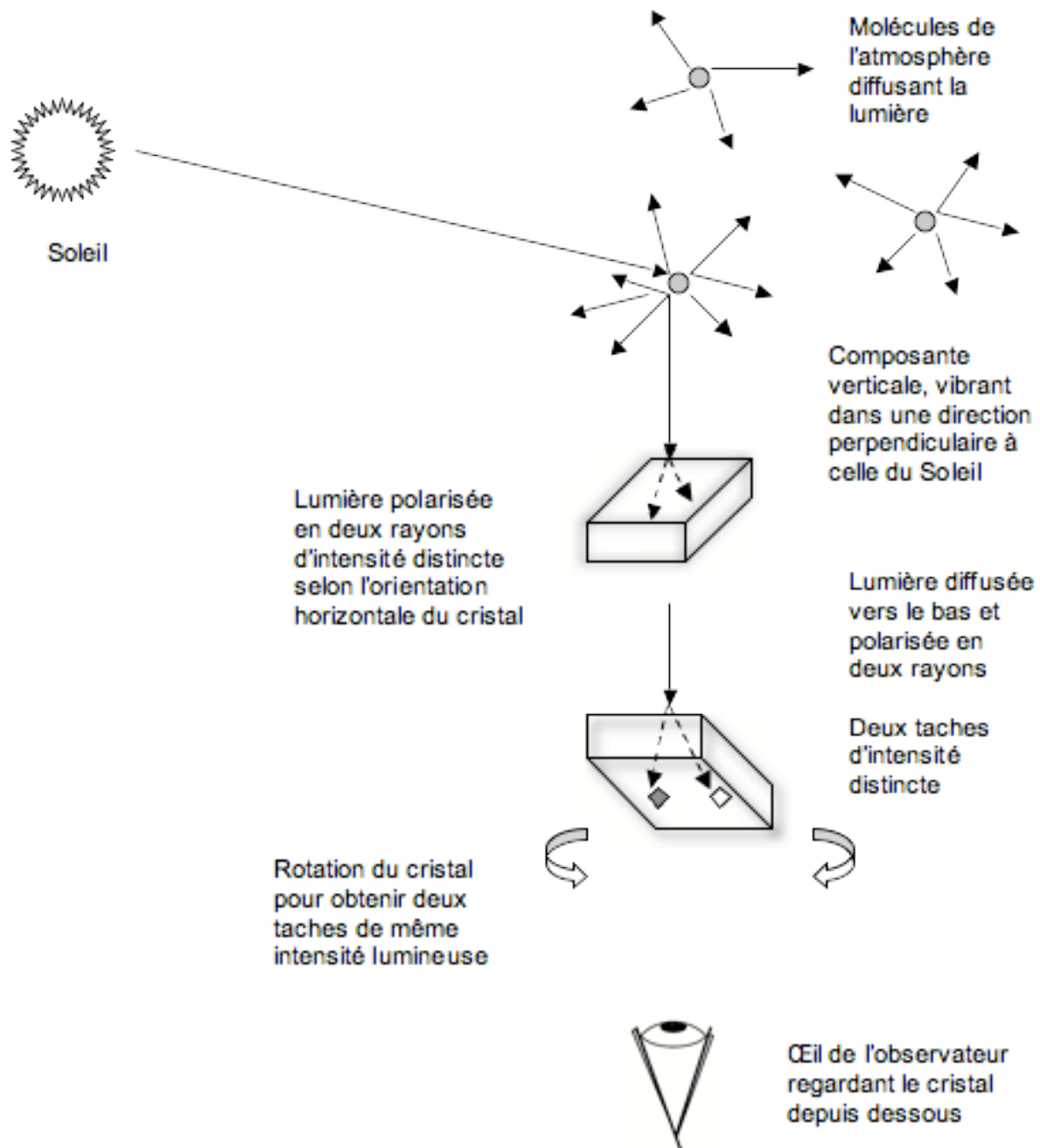
Plus récemment, on doit à une équipe de l'Université de Rennes, dirigée par Guy Ropas et Albert Le Floch, une étude déterminante sur le sujet du spath islandais. Ces deux scientifiques du laboratoire de physique des lasers de l'université précitée ont démontré que ce cristal permet effectivement de déterminer la position du Soleil dans le ciel.

Ces deux chercheurs expliquent dans un excellent article de vulgarisation, paru dans le *Science et Vie Junior* no 114, que l'atmosphère est chargée de molécules gazeuses et que la lumière solaire est de ce fait éparpillée dans toutes les directions. Contrairement à la lumière directe, les rayons dirigés verticalement vers le bas vibrent dans une direction parfaitement perpendiculaire à celle du Soleil.

Le rayon lumineux vertical, polarisé par le cristal, se décompose en deux faisceaux et fait que, sur l'autre face du spath, on voit deux taches lumineuses. Celles-ci sont d'intensité inégale et variable selon l'orientation du cristal de roche dans le plan horizontal. En faisant tourner le rhomboèdre²⁾ sur lui-même, on peut obtenir que les deux taches brillent d'un éclat similaire. Alors, la direction du Soleil se situe exactement à 45° de l'axe optique du cristal. On peut donc calibrer l'instrument.

Fort de cette théorie, nos deux chercheurs ont pris un cristal de calcite sur la face supérieure duquel ils ont posé un cache n'offrant qu'une petite ouverture, comme dans une chambre noire optique ou un appareil de photo. L'observateur doit regarder la face inférieure du cristal qu'il tiendra en dessus de lui pour respecter la verticalité, son œil regardant le ciel. En tournant le cristal, il cherchera la position dans laquelle les taches lumineuses du rayon polarisé sont d'intensité lumineuse semblable. L'observateur a ainsi la direction du Soleil, même dans la brume ou les nuages. Comme écrit dans mon article précédent sur ce sujet, de la goniométrie lumineuse avant l'heure!

Est-ce la preuve que les vikings ne perdaient pas le Nord grâce à cette pierre solaire ? Manifestement cette conclusion est trop simpliste pour répondre aux règles de la Science. Il n'en reste pas moins qu'il y a de fortes chances pour qu'il en soit ainsi, à l'instar des chinois qui se déplaçaient dans leur immense pays avec l'aide de leur statuette-boussole, le "Fse-Nam" que vous pouvez retrouver dans mon article intitulé « Chinoiseries ? ».



Principe de la pierre solaire

Sources et pour en savoir plus :

- Viking navigation, livre de Søren Thirslund
ISBN 978-87-85180-38-4
- Les cadrans solaires, livre de Denis Savoie
ISBN 2-7011-3338-6
- Article de Guy Ropars, université de Rennes sur « la boussole solaire », Science et Vie Junior, no. 114, octobre 2015
- Étude de MM. Guy Ropars et Albert Le Floch, publiée en mars 2015 dans les Proceedings of the Royal Society
- www.bdl.fr Institut de Mécanique Céleste
- www.obspm.fr Observatoire de Paris

1) *Cingler est un verbe tombé en désuétude, mais il reste le plus ancien terme maritime français d'origine scandinave (sigla), mot que l'on retrouve au XI^e siècle dans la chanson de Roland. On retrouve aussi le substantif singlage ou cinglage. Il est généralement retenu que ce mot indique la distance parcourue en 24 heures par un navire. Parmi les records de la marine à voile à voile, on retrouve par exemple les singlages suivants :*

- Cutty Sark 363 milles
- Flying Cloud 371 milles
- Potosi 378 milles
- Sovereign of the seas 410 milles

Cinglage ou singlage se dit singladura en espagnol, Etmal en allemand, day's run en anglais. Ces termes sont toujours actuels dans ces langues, mais il a disparu en français.

Par contre l'adjectif « cinglé » vient du vieux Français et signifiait « saoul » en fin de XIX^e siècle, se cingler le blaire, se saouler, s'enivrer. Où va le bateau ivre ? Il cingle vers des horizons meilleurs.

2) *Un rhomboèdre est un polyèdre à trois dimensions ressemblant à un cube, sauf que ses faces ne sont pas carrées mais en forme de losanges. En minéralogie, les faces d'un rhomboèdre sont égales.*