

L'image du mois d'avril 2011 : pilier ou colonne solaire

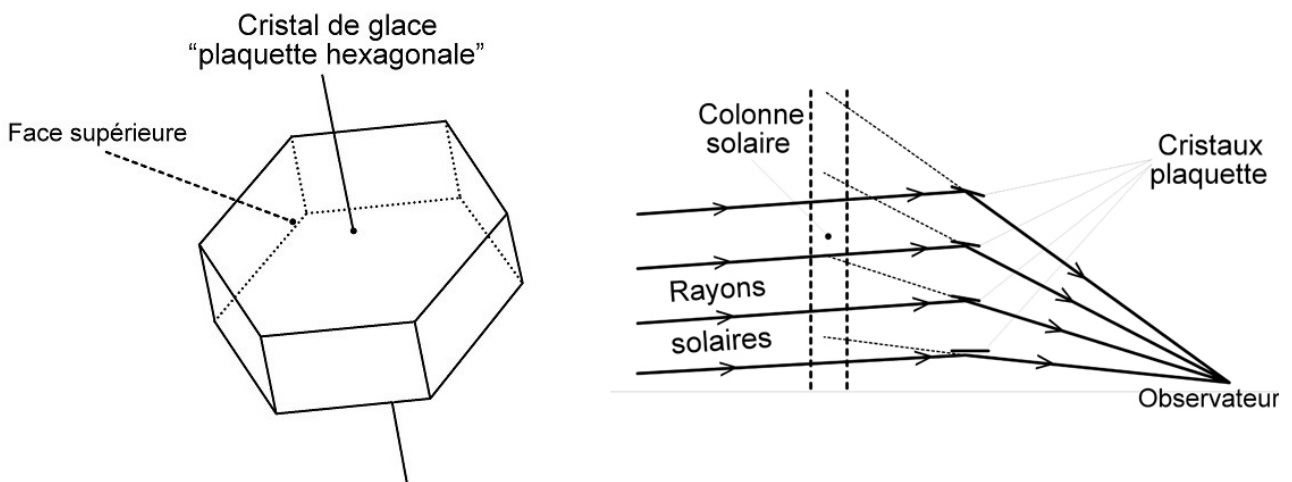
Pour le mois d'avril, voici une image de "pilier (ou colonne) solaire" réalisée en mode automatique avec un appareil photo numérique "bridge" classique. Il suffisait d'être prêt ce matin du 8 février 2011 à 8H 15 min. Avec son Canon Power Shot G7 [f = 37 mm, f/4.5, 80 ISO, 1/640 seconde], Dominique Gouet a saisi cette spectaculaire colonne solaire résultant de la réflexion des rayons solaires sur des cristaux de glace aux formes particulières.

Cliquer sur l'image pour l'observer en haute résolution.



Si vous souhaitez connaître la hauteur angulaire et l'origine de ce phénomène lumineux, lisez la suite...

Les piliers ou colonnes solaires entrent dans la catégorie des phénomènes lumineux célestes dus à la réflexion des rayons solaires sur certains types de cristaux de glace en suspension dans l'atmosphère. Dans le cas des piliers solaires, ces cristaux se présentent sous la forme de plaquettes hexagonales microscopiques conformément au dessin ci-dessous.



Ces cristaux tombent vers la Terre en planant comme des feuilles mortes avec leurs grandes faces qui oscillent autour de l'horizontale.

A l'aube ou au crépuscule, lorsque le soleil est bas sur l'horizon, voire même caché, un observateur au sol "voit" les rayons

du soleil réfléchis "vers le bas" par les grandes faces inférieures plus ou moins inclinées des milliards de cristaux plaquettes selon le schéma ci-dessous. Le pilier est alors visible dans le ciel selon une verticale s'élevant juste au-dessus du Soleil. On lui donne le nom de "pilier supérieur". Sa hauteur, sa continuité et son intensité dépendent évidemment de la présence ou de l'absence de tels cristaux et de l'importance de leur inclinaison. Le pilier est d'autant plus haut que l'inclinaison des cristaux est grande.

Si l'observateur est en montagne ou en avion, il peut lui arriver de voir des rayons réfléchis "vers le haut" par les faces supérieures des cristaux : le pilier solaire est alors visible toujours selon une verticale, mais cette fois, il s'étend sous le Soleil. C'est un "pilier inférieur".

En général, la durée de vie de ces piliers est assez courte : quelques dizaines de minutes au plus. Ceux du soir semblent plus nombreux que ceux du matin. Ils se produisent environ 16 fois par an en Europe. On dit souvent qu'ils constituent un lien entre le Ciel et la Terre.

Au moyen des informations contenues dans l'article du mois de janvier 2011, on peut déterminer l'angle sous lequel l'observateur voit la hauteur de la colonne solaire (c. à d. sa hauteur angulaire). Mais comme cet angle n'est pas "petit", il faut, dans les calculs, remplacer sa valeur par celle de sa tangente.

Avec le logiciel Iris par exemple, on dénombre 1412 pixels correspondant à la hauteur de la colonne sur la photo présentée. Le capteur de l'appareil compte 2736 pixels pour une hauteur de 25,4 mm. On peut donc en déduire que la hauteur de l'image de la colonne enregistrée sur le capteur vaut $(25,4 \times 1412)/2736$, soit 13,11 mm. On sait que l'angle sous lequel l'observateur voit réellement la colonne (celui qu'on cherche) est aussi celui sous lequel depuis le centre de l'objectif on voit l'image de la colonne sur le capteur. Avec une distance focale d'objectif égale à 37 mm, on trouve que la tangente de l'angle cherché, donnée par le rapport $13,11/37$, vaut : 0,35. Une calculatrice nous indique l'angle correspondant : 19,3°.

La hauteur angulaire de la colonne solaire photographiée est donc de 19° environ.

Rédaction : Michel Vampouille