

La lumière zodiacale

Sylvain Levesque
Club d'astronomie de Rimouski
Vendredi 11 novembre 2022
Rimouski

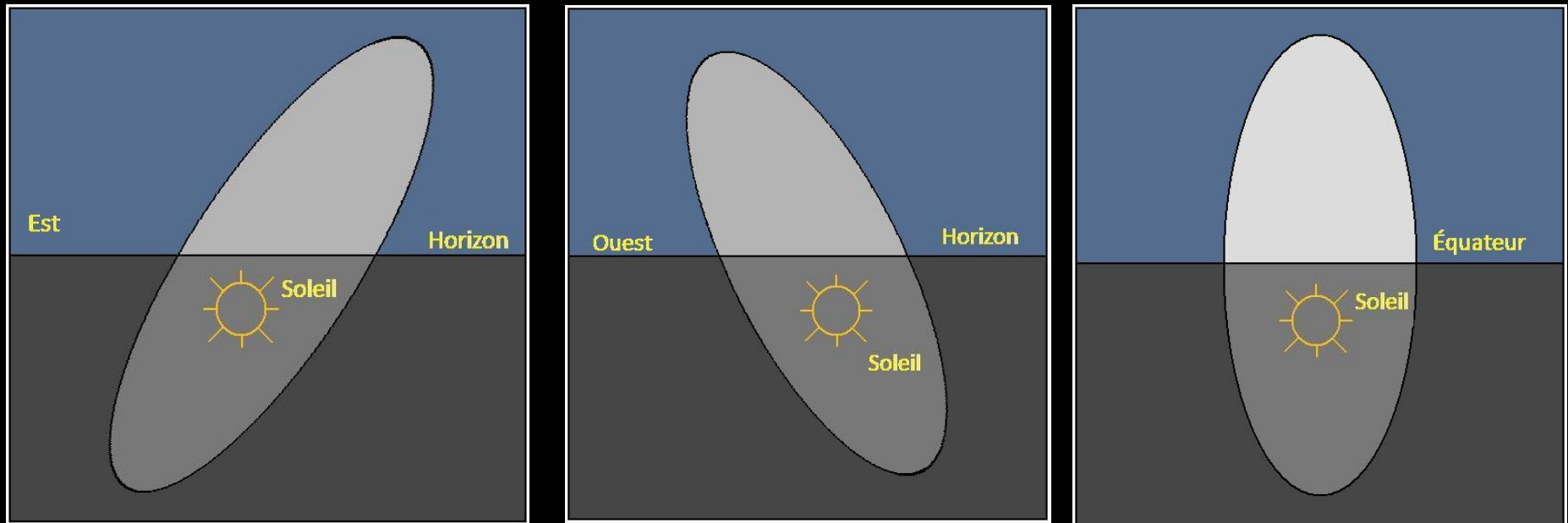
Historique

Ce phénomène est connu depuis plusieurs siècles. En l'an 1220 de notre ère, un persan mathématicien et astronome Omar Khayyam en fait mention dans ces poèmes. Mais c'est Johannes Kepler, astronome allemand (1571-1630), le premier de connaître ce phénomène et ainsi d'autres astronomes avant lui. Domenico Cassini (1625-1712), astronome français, directeur de l'observatoire de Paris, est le premier qu'il en fait la prononciation du nom lumière zodiacale.

La lumière zodiacale

Comparativement, il y a trente à trente-cinq ans (référence à l'année 2022), il est moins facile d'observer la lumière zodiacale par le fait de la généralisation de l'augmentation de la pollution lumineuse des villes urbaines. Ce phénomène de faible lueur qui est visible avant l'aurore ou environ une heure trente minutes avant le levé du Soleil à l'Est. Ainsi à l'Ouest, après le crépuscule ou environ une heure trente minutes après le couché du Soleil. Cette faible luminosité prend la forme d'une lentille aplatie décliné, soit à droite à l'automne et soit à gauche au printemps. Les moments les plus favorables pour l'observation de la lumière zodiacale sont les mois de septembre et octobre à l'Est et les mois de mars et avril à l'Ouest. La dimension angulaire apparente entre le sommet du cône et le Soleil varie de 40° à 90° ou 100° , et au niveau de la largeur à sa base prise perpendiculairement à son arc varie de 8° à 30° .

Une représentation très schématisée vue au latitude boréale de la lumière zodiacale et à l'équateur.



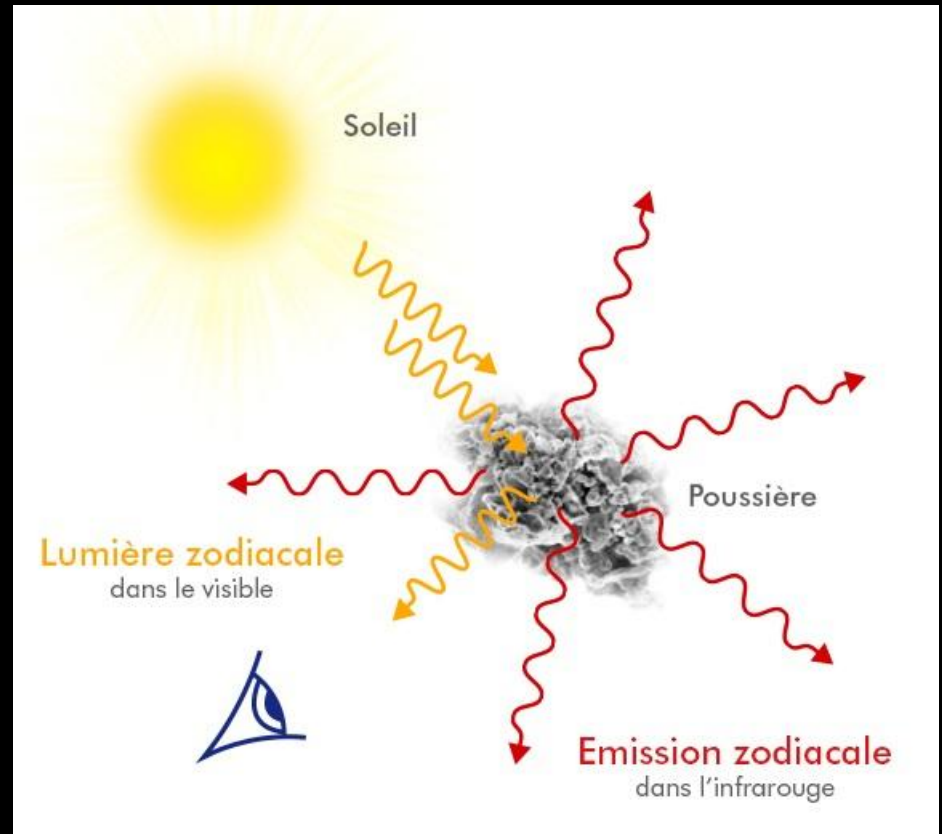
La composition de cette poussière

De composition de très fines grains de poussière qui va de 1 micron à 0,1 micron (1 micron est 1 millième de millimètre) créent le phénomène en diffusant la lumière solaire. Fait à mentionner que durant l'activité d'éruptions solaire plus intense, cela crée une brillante plus prononcé de la lumière zodiacale. Par le fait même que cette infinité de particules de poussières qui se trouve dans le plan du système solaire a pour raison que la lumière est diffusée à une forme conique. L'origine de la contribution permanente de cette poussière interplanétaire provient des comètes et des astéroïdes



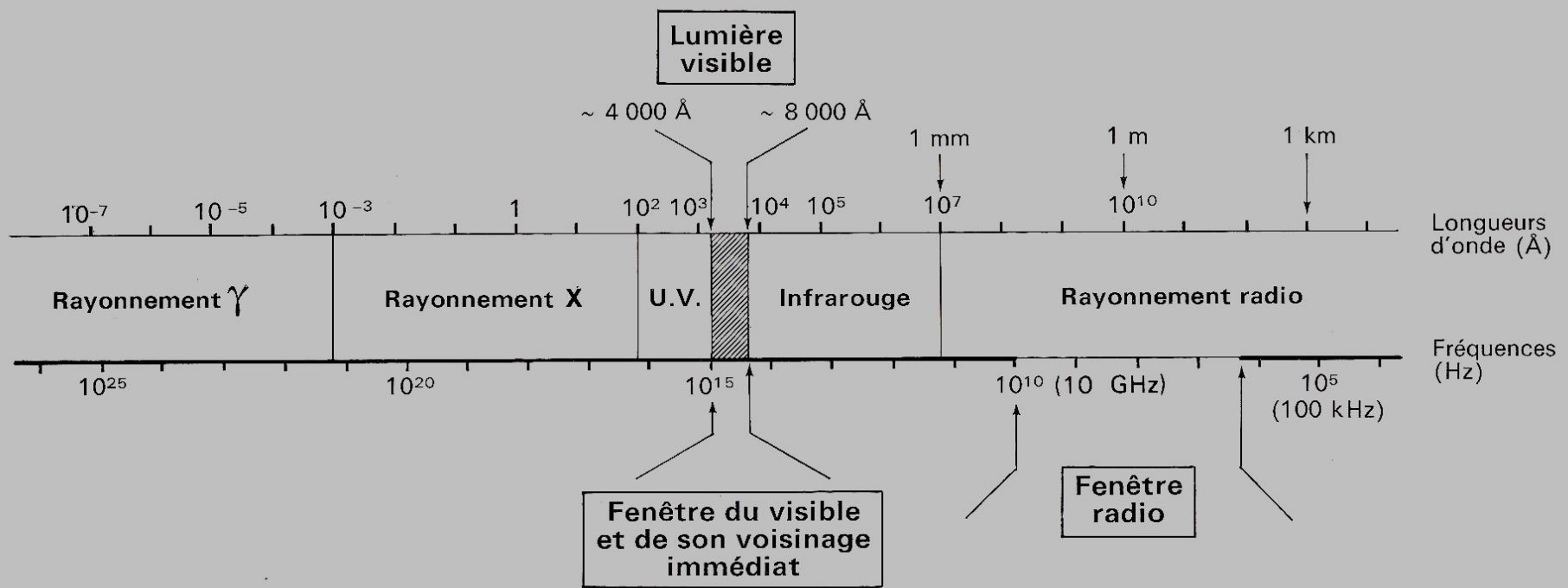
La réflexion de la lumière solaire sur la poussière interplanétaire

Cette poussière interplanétaire du système solaire fait réfléchir le rayonnement visible et ainsi une émission dans le domaine de l'infrarouge vers $2,4\text{ }\mu\text{m}$. Ce qui amène un signal de bruit. Lorsque les télescopes comme Hubble ou bien James Webb ont pour cibles, avec des récepteurs hypersensibles, des objets du fond du ciel dont la magnitude va jusqu'à 28, 29 et même 31, il est indéniable en tenir compte. Cette brillante d'origine interplanétaire équivaut à 200 étoiles de magnitude 28 dans un champ d'une seconde d'arc carrée. Une émission dans l'ultraviolet vers $0,25\text{ }\mu\text{m}$.



Fond diffus cosmologique

L'énergie rayonnée ainsi libérée à 380 000 ans est alors très élevée des quelques 3000 K de température qu'elle avait au moment du découplage qui correspond aux longueurs d'onde du proche infrarouge, par suite de l'expansion de l'univers elle chute, par effet Doppler, à une température très basse, $2,7260 \pm 0,0013$ K, correspond à une longueur d'onde de 3 mm qui est du domaine spectral compris entre l'infrarouge (10 à 100 μm) et les micro-ondes, ou hyperfréquences (longueurs d'onde centimétriques) 7,35 cm. C'est le rayonnement fossile, ou du **fond diffus cosmologique** (ou CMB : Cosmic Microwave Background) tel qu'il fut observé par le dispositif du laboratoire spatiale WMAP de la NASA lancé en 2001.

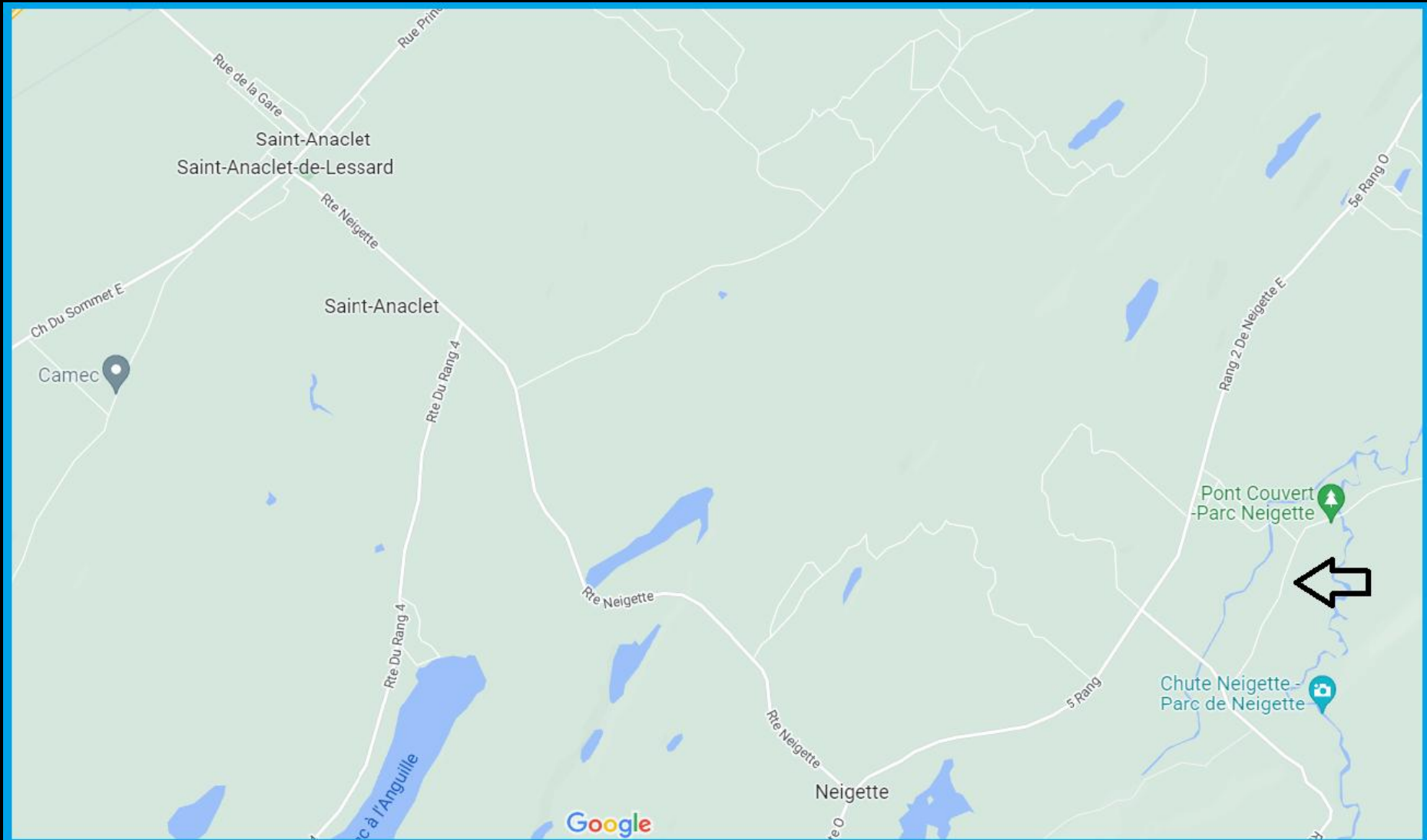


Le déplacement de cette matière dans le système solaire

Le déplacement de ce nuage de poussière va dans le même sens de la révolution des planètes. C'est-à-dire dans le sens contraire du déplacement des aiguilles d'une montre. Une certaine quantité de cette matière poussiéreuse se déplace à des vitesses orbitales supérieures aux vitesses képlérienne et même aux vitesses d'évasion.



Quelques images de la lumière zodiacale réalisée à Neigette



Images réalisées de la lumière zodiacale le dimanche 30
septembre 2022 vers 3h56 à Neigette.





Une belle étoile filante ou un météore!



Déjà la fin!