

Un théâtre de lumière

les aurores boréales...ou *le cinéma des ours blancs* !

Jean Lilensten de l'Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble et Stéphane Pellerin du laboratoire GREMI de l'université d'Orléans à Bourges

Les aurores polaires ont toujours fait partie intégrante de notre planète Terre, excitant l'imagination des humains au cours des âges, favorisant les légendes et les croyances. Elles sont appelées « boréales » dans l'hémisphère nord et « australes » dans l'hémisphère sud. Ces magnifiques couleurs qui enflamment le ciel nocturne, principalement dans les régions proches des pôles, dépendent de l'activité du Soleil et du champ magnétique terrestre.

Conditions nécessaires à son observation

Bien peu de Français ont eu la chance d'admirer une aurore polaire. Pour ce faire, il vaut mieux aller à haute latitude, la Laponie pour l'Europe, entre 60 et 65° nord. Il est nécessaire qu'il fasse nuit, la nuit polaire, qu'il n'y ait pas de Lune dont la lumière est suffisante pour atténuer l'éclat auroral. Il faut également qu'il n'y ait pas de nuages, les plus élevés se trouvant à 10 km, et les aurores au-dessus de 80 km. De plus, il faut se situer loin de tout centre urbain pour limiter la pollution lumineuse. Même lorsque toutes ces conditions sont réunies, il faut encore que le Soleil ait envoyé un vent solaire, composé des électrons et des protons, en quantité assez abondante et avec une vitesse suffisamment élevée. Ou mieux, qu'une éruption solaire ait propagé dans l'espace une grosse bouffée de ces particules, et que par hasard - par chance pour notre observateur - celles-ci aient intercepté la Terre sur son orbite.

Un résultat à la hauteur des attentes

Une aurore diffuse, située entre 100 et 150 km d'altitude, pare le ciel d'une couleur verte dans laquelle parfois des jets plus intenses semblent fuser de l'infini et tomber vers le sol. Parfois, on peut observer un voile auroral lorsque ce vert danse comme des rideaux derrière une fenêtre ouverte. En regardant attentivement un peu plus haut, le noir du ciel n'est plus aussi noir qu'à l'accoutumée : il est

de couleur pourpre cardinal, située vers 200 km d'altitude. Si une éruption solaire a eu lieu, de nouvelles couleurs apparaissent plus bas : du mauve, du rose, du bleu, du jaune et les formes deviennent dynamiques, à des altitudes d'environ 80 km.

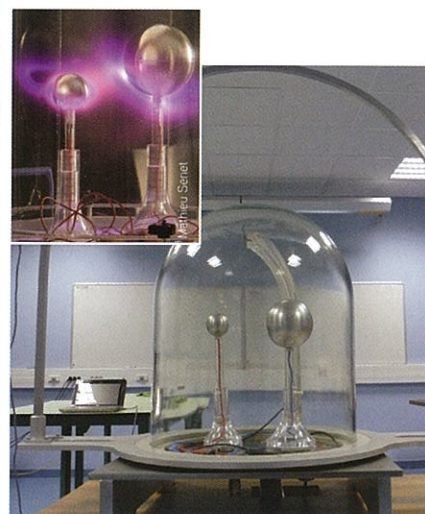
Une aurore polaire chez soi

L'expérience, appelée PLANETERRELLA¹, permet de réaliser une aurore en laboratoire. Dans une cloche de verre de la taille d'un aquarium de 50 litres, une pompe à vide permet de simuler la haute atmosphère. Un générateur produit un courant de quelques centaines de volts, ce qu'on trouve dans le vent solaire. Dans l'enceinte, deux sphères en métal contiennent des aimants. Selon qu'elles envoient ou reçoivent l'électricité du générateur, elles sont Soleil ou Terre.

L'observateur de l'expérience est un géant dans l'espace, qui observe sous ses yeux la fabrication du vent solaire, son parcours dans l'espace, la création d'une cavité autour de la Terre (la magnétosphère), la ceinture de radiation qui entoure notre planète et la formation des aurores autour des pôles magnétiques.

Pour un résultat époustoufflant.

Une aurore se développe à Svalbard. Verte vers 110 km d'altitude, rouge vers 220 km. A gauche, une partie de l'antenne radar d'observation géophysique EISCAT à quelques kilomètres de Longyearbyen sur l'archipel du Svalbard, en Arctique.



1. Avec le soutien de l'Université d'Orléans et du CNRS (Département Mesures Physiques de l'IUT de Bourges, et laboratoires GREMI et LPC2E) et de Centre•Sciences, et grâce aux conseils de l'Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble, une Planeterrella voit le jour en Région Centre.

La science au service de la philatélie et ses secrets

André Babilot, président de l'association philatélique de Vierzon

Véritable encyclopédie visuelle et attrayante, le timbre est omniprésent dans tous les domaines : histoire, géographie, sciences naturelles, découverte de la science moderne, de l'atome au cosmos et même l'actualité.

Une observation minutieuse à la loupe permet de différencier des variantes qui

existent dans la gravure souvent impossible à détecter à l'œil nu. Le passage sous la lampe UV fait apparaître papier ou bandes phosphorescentes, qui peuvent déterminer la vitesse de transport du courrier par la Poste. À travers différents formats de timbres, il est possible de découvrir des timbres aux fils de soie ou rechercher des filigranes au microscope, à la loupe ou sous la lampe UV.