

LE COIN DES PETITS CURIEUX

Dis-moi, le Soleil qu'est-ce que c'est ?

ÉMILIE - Les vacances sont bien finies, l'école a repris. As-tu bien profité du Soleil cet été ?

ALEXIS - Oh oui, il a même fait très chaud. Dis-moi, le Soleil, qu'est-ce que c'est et à quel endroit se trouve-t-il dans la Galaxie ?

ÉMILIE - Le Soleil est une étoile comme il en existe des milliards dans notre Galaxie. Comme elles, il tourne autour du centre de la Galaxie et en fait le tour en 220 millions d'années. Il se trouve sur le bord de la Galaxie à 25 000 années de lumière du centre qui se trouve être un trou noir, c'est-à-dire un astre très massif.

ALEXIS - C'est donc l'étoile la plus proche de nous. Mais dis-moi, ces étoiles ont-elles toujours été là ?

ÉMILIE - Non, bien sûr, dans l'Univers rien n'est statique et permanent. Tout naît, vit et meurt comme sur Terre. Notre étoile, le Soleil, est née il y a environ 4,5 milliards d'années dans un très grand nuage de gaz et de poussières, comme il en existe de nombreux dans l'Univers. La gravité a rassemblé en un point central la plus grande partie des gaz et les poussières. La gravité tu t'en rappelles, nous en avons parlé précédemment.

ALEXIS - Oui, oui je m'en rappelle. C'est une force qui attire les objets proches.

ÉMILIE - C'est cela. Au cours de milliers d'années, la gravité a agglutiné une très grande quantité de matière qui tournait lentement. Au fur et à mesure que la matière se condensait, la vitesse de rotation augmentait ainsi que la pression et la température.

ALEXIS - La température ?

ÉMILIE - Oui, si la pression d'un gaz augmente, sa température suit la même ascension. Tiens, imagine une pompe à vélo dont tu empêches l'air de s'échapper avec ton pouce. En poussant sur le piston, la pression dans la pompe augmente et tu sens la pompe s'échauffer.

ALEXIS - Ah oui, c'est vrai. J'ai déjà fait cela.

ÉMILIE - Revenons à notre amas de gaz qui va devenir le Soleil. Au fur et à mesure de

l'accumulation de la matière la température s'élève et lorsque celle-ci atteint plusieurs millions de degrés, cet amas de gaz (qui est devenu un mélange de particules) produit des réactions qui dégagent beaucoup d'énergie et cette étoile, notre Soleil, brille de mille feux. Mais il consomme une partie de la matière qui le constitue.

ALEXIS - Mais ce que je ne comprends pas : s'il perd de la matière, il va disparaître, or le Soleil brille depuis plus de 4 milliards d'années ?

ÉMILIE - La grosseur du nuage de gaz est si importante qu'il a permis d'accumuler dans le Soleil une masse énorme d'hydrogène, environ 2.10^{30} kilogrammes (2 mille milliards de milliards de milliards) Le cœur du Soleil étant à 15 millions de degrés, il s'y produit une réaction qu'on appelle nucléaire, c'est-à-dire la transformation de l'hydrogène en un autre corps l'hélium. Cette transformation s'accompagne d'un important dégagement d'énergie. À chaque seconde, environ 600 millions de tonnes d'hydrogène sont ainsi transformées en hélium. L'énorme masse du Soleil permet cette transformation pendant environ 10 milliards d'années. Voilà le secret de la longévité du Soleil.

ALEXIS - Et que se passera-t-il après ces 10 milliards d'années ?

ÉMILIE - Après que tout l'hydrogène du centre ait été transformé en hélium, le Soleil va consommer l'hydrogène des couches plus extérieures, il va grossir avant de finir sous la forme d'une petite étoile, une naine blanche. Cela arrivera à toutes les étoiles du ciel. Mais rassure-toi, cela n'arrivera pas demain et pas toutes les étoiles en même temps.

ALEXIS - Tu m'as dit que notre Soleil est une étoile parmi tant d'autres. Mais les étoiles sont blanches et notre Soleil est jaune. Il n'est donc pas comme les autres étoiles ?

ÉMILIE - Les étoiles ne sont pas toutes blanches, elles ont toutes une couleur qui dépend essentiellement de leur température de surface. Il y en a des bleues, des jaunes, des rouges, des blanches. Les étoiles bleues, ont les températures de surface les plus élevées jusqu'à 40 000 degrés. Les rouges

beaucoup moins, jusqu'à 2 500 degrés. Le Soleil, quant à lui, a une température de surface d'environ 6 000 degrés, ce qui correspond à la couleur jaune.

ALEXIS - Le Soleil nous chauffe et nous éclaire. Mais nous envoie-t-il autre chose ?

ÉMILIE - C'est grâce au Soleil que la vie est possible sur Terre. En effet, il nous envoie la lumière que nous voyons, mais aussi des infrarouges, ce sont eux qui nous donnent la sensation de chaleur quand nous sommes au soleil. Il envoie aussi des ultraviolets qui brûlent notre peau et donnent des « coups de soleil ». La lumière, les infrarouges et les ultraviolets sont en fait des rayonnements que nous pouvons voir ou ressentir. Il existe d'autres types de rayonnements que nos yeux ne perçoivent pas.

Par exemple les ondes radio qui font fonctionner ton transistor et ton téléphone portable. On ne les voit pas. Il y a aussi les rayons X qui permettent de voir à l'intérieur de ton corps lors d'une radiographie. On ne les voit pas non plus.

Les rayons X sont plus dangereux pour la vie que les ondes radio. Il existe des rayonnements encore plus dangereux, les rayons gamma.

Et bien tu vois, le Soleil et les étoiles envoient toutes ces sortes de rayonnements. Heureusement pour nous, ils sont pour la plupart arrêtés par l'atmosphère.

ALEXIS - Est-ce que c'est le Soleil qui envoie le rayon vert ?

ÉMILIE - Non, le rayon vert est dû à l'atmosphère terrestre.

La lumière blanche envoyée par le Soleil est en fait une combinaison de toutes les couleurs de l'arc en ciel.

Et chaque couleur est déviée différemment lorsqu'elle traverse l'atmosphère. Au coucher du Soleil, ses rayons traversent une grande couche d'atmosphère et dans certaines conditions, sans nuages, ciel très pur, le rayonnement de couleur verte est le dernier visible à nous parvenir ou le matin un des premiers.

ALEXIS - J'ai compris que le Soleil est source de toute vie sur Terre mais c'est aussi un ami dont il faut se méfier et se protéger.

