

FUTURA

Le Soleil est jaune, vrai ou faux ?

Podcast écrit et lu par : Melissa Lepoureau

N.B. La podcastrice s'est efforcée, dans la mesure du possible, d'indiquer par quel personnage ou personnalité sont prononcées les citations. Néanmoins, certaines de ces dernières échappent à sa connaissance et devront rester anonymes.

[Une musique d'introduction détendue et jazzy. Une série de voix issues de films se succèdent, s'exclamant alternativement « C'est vrai », ou « C'est faux ». L'intro se termine sur la voix du personnage de Karadoc issu de Kaamelott, s'exclamant d'un air paresseux « Ouais, c'est pas faux. »]

[Un auditeur curieux :] Est-ce que le Soleil est vraiment jaune ?

Si vous avez déjà dessiné le Soleil quand vous étiez enfant, vous l'avez certainement tous colorié en jaune ! Et pour cause, c'est la couleur qu'on voit quand on le regarde. Croyez-moi sur parole hein, pas la peine d'aller vérifier, vous risqueriez de vous abîmer définitivement les yeux. Bon, mais est-ce que le Soleil est vraiment jaune ou nos yeux nous jouent-ils des tours ? [*« Mais c'est pas possible d'entendre ça ! » s'écrit Arthur dans Kaamelott.*] On va voir ça !

On va commencer par un petit point physique, qu'est-ce que c'est le Soleil ? Bon, mis à part un truc rond, très haut, qui nous envoie de la lumière et qui nous manque un peu en hiver. [*« Une étoile, patron », dit un homme dans Un air de famille.*] Exactement, c'est déjà un bon début. Le Soleil c'est tout simplement l'étoile qui est la plus proche de la Terre, à environ, 150 millions de kilomètres. [*« Tu sais que c'est pas la porte à côté ça » dit une voix masculine dans Colombiana.*] Oui je sais, ça fait un peu bizarre de mettre « proche » et « 150 millions de kilomètres » dans la même phrase, mais bon, la deuxième étoile la plus proche de la Terre c'est Proxima du Centaure et elle, pour le coup, elle se trouve à 4,24 années-lumière de nous. Donc quand on sait ça, effectivement le Soleil semble être à portée de fusée, non ? Enfin bref ! Quand on y pense, il a beau être super loin, le Soleil, il apparaît quand même énorme dans le ciel. Et c'est normal, c'est parce qu'il est beaucoup plus gros que la Terre. Il fait à peu près 330 000 fois la masse de notre planète, et il représente à lui seul 99,86% de la masse du Système solaire. Ouais, c'est vraiment énorme. [*« Je suis pas gros » dit Obélix, en colère, dans Les douze travaux d'Astérix.*] Vous vous doutez bien qu'avec une telle masse, sa gravité est extrêmement forte. Et c'est justement l'un des éléments qui permet d'expliquer pourquoi notre étoile brille. Eh oui, parce que sous l'effet de la gravité, les couches qui composent le Soleil pèsent super lourd les unes sur les autres, donc forcément, plus on va vers le centre, plus le gaz contenu dans cet astre est comprimé. Or, vous savez certainement que lorsqu'un gaz est comprimé, il s'échauffe, ça c'est un fait, c'est une observation générale. Vous pouvez d'ailleurs tester chez vous avec des pneus de

vélo. En gonflant énergiquement la chambre à air, vous vous apercevrez que l'extrémité de la pompe à vélo se réchauffe. Bon ne faites pas claquer vos pneus non plus. Eh bien dans le Soleil, c'est un peu pareil. Plus on va vers son noyau, plus la pression augmente, donc plus le gaz est comprimé, et par conséquent ça chauffe d'autant plus. C'est logique. Du coup, au centre on se retrouve avec 15 millions de degrés, alors qu'à la surface on est à environ 6 000 °C. [« Vous me donnez chaud » *dit Bill dans OSS 117* : Rio ne répond plus.] Tu m'étonnes ! Et ça va plus loin que ça parce que la pression est tellement forte que les atomes vont jusqu'à fusionner entre eux au niveau du noyau. Ouais, vous l'avez peut-être compris, le Soleil c'est comme un gigantesque réacteur nucléaire. Or, vous le savez, la fusion, c'est une source considérable d'énergie. Une énergie qui rayonne depuis le cœur du Soleil, et qui se propage vers les couches extérieures, puis voyage jusque dans le vide spatial sous la forme de rayonnement électromagnétique, dans lequel on va retrouver la lumière visible. [« Jour, nuit, jour, nuit » *dit Jacquouille dans Les Visiteurs*.]

Bon, c'est bien tout ça, mais est-ce que la lumière émise par le Soleil lorsqu'il brille est jaune en fin de compte ? Ce qu'il faut savoir avant tout, c'est que la plupart des sources lumineuses, dont le Soleil fait partie, émettent une lumière polychromatique, donc sur plusieurs longueurs d'ondes différentes. Vous pouvez d'ailleurs le voir avec le phénomène des arcs-en-ciel. Ce que vous voyez à ce moment-là, c'est en fait la lumière du Soleil qui se décompose dans le ciel en plusieurs couleurs. Pour autant, vous en conviendrez, notre astre n'est pas multicolore, même si ça serait joli. Mais si vous avez révisé vos cours de physique, vous vous rappellerez peut-être que toutes ces couleurs, toutes ces longueurs d'onde mélangées ensemble, ça donne du blanc. Alors, certes, théoriquement, si on regarde la courbe spectrale du rayonnement émis par le Soleil, on voit que son maximum d'intensité est situé entre 500 et 550 nanomètres, ce qui correspond à la couleur verte. Mais au final, ça reste assez négligeable pour qu'une fois qu'on additionne l'**ensemble** des fréquences de son spectre, on se retrouve bien avec du blanc. Bref, on n'est pas beaucoup plus avancés avec tout ça, parce que personnellement, je ne le vois toujours pas blanc le Soleil ! [« C'est un menteur, un tricheur, un imposteur ! » *dit une voix féminine dans Astérix et les Vikings*.] Calmons-nous, laissons cette pauvre étoile tranquille. Pour comprendre d'où vient la couleur du Soleil, il y a deux facteurs à prendre en compte : l'atmosphère, et nos fameuses longueurs d'ondes. Notre atmosphère est une enveloppe gazeuse qui entoure la Terre. C'est basiquement ce qu'on appelle « l'air ». Elle est constituée de 78 % de diazote, 21 % de dioxygène, 1 % d'argon, 0,041 % de dioxyde de carbone, et de quelques traces d'autres gaz. Oui, ces chiffres donnent un peu le tournis, j'avoue, mais c'est important parce que sans ce bon petit mélange gazeux, la vie sur Terre ne serait pas protégée du rayonnement solaire ultraviolet. Eh oui, parce qu'avec autant d'atomes partout qui se bousculent, vous vous doutez que la lumière ne va pas faire tout ce qu'elle veut en termes de mouvements ! L'atmosphère se permet de la filtrer, donc elle ne vient pas tout droit d'un coup avec tout son spectre entier. Selon la longueur d'onde, le chemin de la lumière est assez différent ! La composition de l'atmosphère fait que les longueurs d'ondes bleues, donc les plus courtes, sont mieux diffusées que les rouges, les longueurs d'ondes les plus longues. C'est pour cette raison que le ciel nous apparaît bleu en journée. Quand le Soleil est au zénith, la couche d'atmosphère à traverser n'est pas trop épaisse, donc les longueurs d'ondes courtes ont un chemin moindre à parcourir pour que leur couleur arrive jusqu'à nous et il nous apparaît donc d'un blanc bleuté. C'est d'ailleurs particulièrement vrai au sommet des montagnes, où l'atmosphère est raréfiée. Par contre, au moment de son lever, notre étoile a une teinte orangée, voire rouge. La faute à qui ? [« Aucune idée » *dit Rogue dans Harry*

Potter et l'Ordre du Phénix.] Ben notre atmosphère ! Lorsque le Soleil est rasant, la couche d'atmosphère à traverser est entre dix et quinze fois plus épaisse qu'au zénith. Donc les longueurs d'ondes bleues et vertes, les plus courtes sont totalement dispersées dans l'atmosphère, et notre œil n'en capte pas la couleur. Par contre, du côté des longueurs d'ondes rouges, c'est la fiesta ! Elles sont moins dispersées donc beaucoup mieux transmises que les autres, et ainsi la couleur rouge nous parvient. À ce moment-là, le Soleil, plus bas sur l'horizon, nous apparaît plutôt jaune voire carrément orange sanguine. [« C'est incroyable quand même » *dit un homme dans* Un homme, une femme.]

Mais ça ne veut pas dire pour autant que notre étoile est jaune ! C'est en réalité juste la couleur que nos yeux perçoivent et ce que l'atmosphère nous permet de voir, mais le Soleil, lui... il est bien blanc. [« Mensonge !! » *hurle un homme dans* Kaamelott.] Criez pas comme ça ! C'est vrai que si vous regardez des photos ou des vidéos enregistrées par les observatoires, effectivement on le voit jaune, voire un peu orangé. Mais ça c'est parce que tout est filmé et photographié avec des filtres qui font varier les couleurs, afin de donner plus ou moins d'informations selon les recherches du moment. Vous pourrez même voir des soleils verts, rose ou bleus, selon les données qu'un appareil essaie de collecter. [« Oui enfin c'est joli, c'est joli quand même » *dit* OSS 117 *dans* Le Caire, nid d'espion.] N'est-ce pas ?

Bon et rassurez-vous, si vous entendez qu'un jour le Soleil va s'éteindre, ce n'est pas pour demain ! On estime qu'il est âgé de 5 milliards d'années aujourd'hui, et qu'il continuera à briller, avec une luminosité augmentant lentement, pendant une durée équivalente, avant de mourir, certes. Mais donc tranquille, on a le temps ! [« Les gars, relaxe ! » *exhorte* Hadès *dans* Hercule.]

Et vous, vous avez d'autres idées reçues à debunker ? Envoyez-les nous sur Apple Podcasts ou sur les réseaux sociaux, et nous les inclurons dans de futurs épisodes. Pensez à vous abonner à Science ou Fiction et à nos autres podcasts pour ne plus manquer un seul épisode, et n'hésitez pas à nous laisser un commentaire et une note pour nous dire ce que vous en pensez et soutenir notre travail. A bientôt !