

FUTURA

La Terre est plus proche du Soleil en été, 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 c'est vrai que la Terre est plus proche du Soleil en été ?

Ben, logiquement, c'est sûr que ça pourrait expliquer pourquoi il fait plus chaud en été : le Soleil est plus proche, donc on en ressent davantage ses effets. Mais bon, quelque chose me dit que ce n'est pas aussi simple que ça alors on va aller faire un petit tour dans le Système solaire pour vérifier ce qu'il en est. [*« Bon voyage », dit un homme dans La soupe aux choux.*]

Le Soleil, je vous l'ai déjà présenté dans un autre épisode. C'est tout simplement l'étoile la plus proche de la Terre, à environ 150 millions de kilomètres, et c'est lui qui rend nos journées lumineuses, si tant est qu'il fasse beau, évidemment. Il pèse à peu près 330 000 fois la masse de notre planète, et représente à lui seul 99,86% de la masse du Système solaire. [*« Un grand machin », dit une voix dans Un Indien dans la ville.*] Ah bah ça, c'est clair ! Je rappelle, par la même occasion, que contrairement aux idées reçues, le Soleil n'est pas jaune, mais blanc ! [*« Oula, c'est mieux en jaune », dit un homme dans Taxi 4.*] Oui, mais malheureusement, c'est pas comme ça que ça marche. Si vous ne me croyez pas, je vous conseille d'aller écouter l'épisode dans lequel je vous dis tout sur sa véritable couleur. Bref, revenons-en à la question du jour. Le Système solaire compte huit planètes, parfois neuf pour les nostalgiques. (Team Pluton, faites du bruit dans les commentaires.) Ce qui est important c'est que la Terre en fait partie, et que comme ses copines, elle gravite autour du Soleil. Et justement, en parlant de rotation, la Terre effectue en deux types différents. D'une part, elle tourne sur elle-même et réalise un tour complet en 24 heures, ce qui détermine la durée d'un jour ; et d'autre part, elle tourne autour du Soleil pendant 365 jours, ou 366 jours lors des années bisextiles. Et ça, vous le savez, c'est ce qui détermine la durée d'une année. Bon, jusque-là, rien de nouveau sous le Soleil [*rires*]. Allez, un peu de sérieux. La Terre ne réalise pas un cercle parfait autour du Soleil. On est plutôt sur une sorte d'ellipse : une orbite presque circulaire, mais pas complètement non plus. Ce qui fait qu'on est parfois plus proches du Soleil et d'autres fois plus loin, mais ça, j'y reviens après. En plus de ça, l'axe de rotation de notre planète, la ligne qui traverse les pôles en gros, a une petite

particularité, lui aussi. Au lieu d'être parfaitement perpendiculaire par rapport au Soleil, il est incliné de 23°. Bon, le chiffre exact de l'inclinaison n'est pas super important pour notre question, c'est surtout la conséquence qui l'est. Parce que du coup, en été, on peut dire que l'hémisphère Nord penche vers le Soleil, alors que l'hémisphère Sud semble le boudier. Et inversement en hiver. [*« Je réfléchis », dit un homme dans À bout de souffle.*] Si vous avez du mal à visualiser comment ça marche, je vous renvoie à l'épisode sur les équinoxes et les solstices cette fois. Ce qu'il faut retenir, c'est que le côté vers lequel penche la Terre a une incidence sur la quantité de rayons solaires qu'on reçoit. Autour du mois de juin, le pôle Nord penche vers le Soleil et donc logiquement le pôle Sud s'en éloigne. Résultat : l'hémisphère Nord reçoit des rayons plus directs et abondants, c'est l'été ; et l'hémisphère Sud est en hiver avec une luminosité plus faible et des rayons plus obliques. Autour de décembre, c'est l'inverse : l'hémisphère Sud penche vers le Soleil et célèbre la fin d'année en maillot et claquettes tandis que l'hémisphère Nord allume ses lampes plus tôt et on s'emmitoufle contre le froid. C'est donc bien l'inclinaison de la Terre qui détermine le rythme des saisons et, du même coup, pourquoi il fait chaud en été. Mais alors, est-ce que l'orbite elliptique dont on parlait tout à l'heure a aussi son rôle à jouer dans la chaleur qu'il fait ? Est-ce qu'au final, on ne serait pas aussi plus proches du Soleil en été ? [*« Oui je crois que mon raisonnement tient bon », dit un OSS 117 dans Le Caire, nid d'espions.*]

Ben bof en fait, parce que si vous avez bien suivi, vous aurez compris que c'est toujours l'été quelque part sur Terre. En décembre, c'est dans l'hémisphère Sud, en juin, dans l'hémisphère Nord, et en mars et septembre, à l'équateur. Donc si un hémisphère est en été et a plus chaud parce qu'il est proche du Soleil, l'autre hémisphère, en hiver, devrait avoir chaud lui aussi non ? [*« Ah oui je n'y pensais plus à ça moi », dit une voix masculine dans Fantômas.*] Allez, il est temps de lever le secret sur le moment auquel la Terre est au plus proche du Soleil. Pour comprendre ce qu'il en est, laissez-moi introduire une nouvelle info : on va parler de l'aphélie et du périhélie. L'aphélie désigne le point de l'orbite terrestre auquel notre planète est la plus éloignée du Soleil. À ce moment-là, on se situe à environ 152 millions de kilomètres de l'astre du jour. Inversement, le périhélie est donc le point qui tient la Terre à la plus courte distance avec le Soleil. Et là, on est à seulement 147 millions de kilomètres de notre étoile. Sauf que... « seulement 147 millions de kilomètres », ça reste quand même énorme ! La différence entre l'aphélie et le périhélie est donc assez négligeable au final. [*« C'est à côté », dit une femme dans La Cité de la peur.*] On ne va pas exagérer non plus, on parle de 5 millions de kilomètres d'écart en moyenne. Mais effectivement, du point de vue des Terriens, ça nous fait une belle jambe. En plus, d'une année à l'autre, il peut y avoir des variations de plusieurs milliers de kilomètres à cause des perturbations gravitationnelles exercées par la Lune sur la Terre. Pour en savoir plus à ce sujet, je vous suggère d'aller écouter notre épisode qui répond à la question « est-ce que la Lune s'éloigne de la Terre ? ». Bref ! Le fait est que la Terre est souvent à l'aphélie, donc le point le plus éloigné, entre le 3 et le 5 juillet. Et concernant le périhélie, on l'atteint entre le 2 et le 5 janvier. Conclusion : l'hémisphère Nord est en plein hiver quand la Terre se trouve au plus proche du Soleil ! On a beau recevoir 7 % d'ensoleillement en plus, en moyenne, ça ne suffit pas à rendre les hivers plus chauds. Et inversement, ce n'est pas parce que la Terre est au plus loin en juillet que les étés dans l'hémisphère Nord sont moins caniculaires ! Les vrais responsables, ce sont les saisons ! (Et le réchauffement climatique.) [*« C'est vrai il fait chaud », dit un homme dans Le Guépard.*]

En plus, comme je vous l'ai dit plus tôt, ces deux événements n'arrivent pas toujours exactement à la même date. Les jours de périhélie et d'aphélie sont déterminés selon le centre de gravité Terre-Lune, appelé aussi barycentre, qui est lui-même en rotation autour du centre de gravité du Soleil. Or, cette orbite subit également l'influence des autres planètes du Système Solaire, tant et si bien qu'on observe un décalage progressif entre deux périhélies consécutifs. *Grosso modo*, il y aurait environ 20 minutes de plus par an entre deux événements du même type, ce qui a pour effet de décaler progressivement la date dans le temps. Du coup, on estime que dans 10 000 ans, le périhélie s'inversera avec l'aphélie. Et je vous rassure, ça n'aura toujours pas d'impact sur la chaleur sur Terre [« *C'est pas tout à fait la même chose* », dit Merlin dans Kaamelott.] Exactement, t'as tout compris.

Côté spectacle, on ne peut pas dire que les périhélies et les aphélies soient des événements astronomiques particulièrement palpitants à observer. Mais ils ont tout de même un effet secondaire intéressant sur les éclipses. Lorsque la Terre est au plus proche du Soleil, il n'est pas rare que celui-ci apparaisse trop gros dans le ciel pour être entièrement couvert par la Lune et on obtient des éclipses annulaires ; tandis que durant l'aphélie, on observe plutôt des éclipses totales dans le ciel ! Bon, en vrai, ça dépend aussi pas mal de la proximité de la Lune et si vous avez déjà écouté notre épisode sur la Lune et la Terre, vous savez déjà que les éclipses totales vont devenir de plus en plus rares au fil du temps, de toute façon. Quoi qu'il en soit, la prochaine éclipse sera annulaire et aura lieu le 14 octobre au-dessus de l'Amérique, ça nous laisse un peu de temps. Alors, en attendant, si vous cherchez quelque chose d'un peu plus excitant à observer, je vous propose de tourner vos yeux vers le ciel au mois de juillet. Ce sera la saison des Perséides, avec un nombre impressionnant d'étoiles filantes qui traverseront le ciel. Ça commencera le 17 juillet pour se terminer vers le 24 août, avec un grand pic d'activité dans la nuit du 13 août. On observera près de 100 étoiles filantes par heure ! En plus, coup de bol, la Lune sera peu visible cette année, donc pas d'excuse pour les rater ! [« *Je n'y manquerai pas* », dit François Pignon dans Le Dîner de cons.]

Et vous, vous avez d'autres idées reçues à debunker ? Envoyez-les nous sur les apps audio 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 !