

Série-audio “Les p’tits vaisseaux” : Rémi Cabanac¹ répond aux questions des enfants de l’école d’Arras

Épisode 2 : Les trous noirs

Voix d’enfants :

Qu'est-ce qui se passe quand une planète va dans un trou noir ?

Qu'est-ce qu'il y a après les trous noirs ?

Est-ce qu'on peut tomber dans un trou noir ?

Rémi Cabanac - “Il faut comprendre ce qu'est un trou noir.

Souvent, on imagine qu'un trou noir, c'est quelque chose qui est tout petit ou très grand, mais très massif, et dans lequel on peut tomber. Et puis, une fois qu'on est dedans, on s'ouvre dans un nouvel univers.

Un trou noir, c'est un objet qui est enfermé sur lui-même. Imaginez que vous êtes une petite fourmi sur une sphère, sur une boule, et que vous vous promenez sur la boule. Vous allez tourner autour de la boule indéfiniment. Pour vous, la boule sera infinie, mais en réalité, vous êtes dans un espace à deux dimensions, et vous êtes prisonnier de votre espace. Un trou noir, c'est exactement la même chose que cette boule, mais c'est en trois dimensions. La profondeur, la hauteur, la largeur. Et ce trou noir est fermé sur lui-même.

Quand vous êtes entré dans un trou noir, vous êtes entré dans un nouvel univers. Mais ce nouvel univers est fermé sur lui-même. Une fois qu'on est rentré, on ne peut pas en sortir.

C'est la grosse différence entre prendre une fusée et sortir de la Terre, et entrer dans un trou noir dans lequel on est prisonnier. On ne peut plus sortir de ce trou noir, on est prisonnier comme la fourmi qui tourne indéfiniment dans son espace.

Un trou noir devient noir quand la lumière ne peut pas s'en échapper, quand sa géométrie se referme sur lui-même. Et ça, ça arrive quand il y a une gravité tellement forte qu'en fait, quand vous allez vous approcher du trou noir, si vous avez les jambes en premier, ou si vous avez une planète, vous allez vous allonger, puisque l'attraction sera plus forte sur les pieds que sur la tête, et vous allez vous transformer en long spaghetti.

¹ Directeur scientifique de l'Observatoire du Pic du Midi

Et donc, au lieu d'être quelqu'un de normal, vous allez vous spaghettifier, on dit en termes scientifiques, et donc les pieds entreront dans le trou noir avant que la tête ne soit rentrée.

Alors évidemment, on ne peut pas survivre à cette spaghettification, mais c'est comme ça que ça se passe d'un point de vue scientifique. Vous allez vous allonger et vous allez entrer petit à petit dans le trou noir, en entrant dans ce trou noir. Et ça, c'est quand vous avez de la chance. Si vous n'avez pas de chance, vous allez vous mettre à tourner très vite autour du trou noir, et vous allez tourner tellement vite que votre matière même va se transformer en lumière, vous allez être réémis sous forme de lumière, et donc vous allez disparaître comme ça.

Une grande partie de votre matière, de votre masse corporelle, ou de votre planète, si vous êtes une planète, va s'évaporer sous forme de lumière et va rejoindre l'espace. Donc c'est une transformation de la matière en énergie.