



Les étoiles : une histoire sans fin !

■ Ton récit ■ Tes records ■ Pour comprendre ■ L'interview ■ Ton schéma géant

TON RÉCIT

EXPLOSION D'ÉTOILE EN DIRECT !

de Nolwenn Le Jannic

"Ça va être maintenant !"

Dans son laboratoire, Manon hurle à tous ses collègues astronomes : "Une étoile vient d'exploser !" Le silence qui régnait dans la pièce se transforme soudain en un vacarme assourdissant. "Quoi, où ça, mais co-comment ?" Et voilà l'ensemble des scientifiques qui se précipitent vers Manon. Devant elle, son écran d'ordinateur clignote comme un fou. "C'est le système de surveillance des étoiles qui m'a alertée." À ses côtés, son jeune frère Kilian ouvre de grands yeux. Il était juste venu visiter le labo de sa sœur et le voilà au beau milieu d'un événement historique.

Nous sommes le 11 août 2042, LE jour où l'étoile nommée Bételgeuse explose !

Pourtant, Kilian ne comprend pas la folie qui s'empare des astronomes, en train de bondir partout. Il se lance, d'une toute petite voix : "Euh, Manon ? D'accord, ça a l'air vraiment génial de voir un écran d'ordinateur qui clignote mais à part ça, il est où le plus grand feu d'artifice de tous les temps ?" Manque de chance, tout le monde a entendu et Kilian devient rouge comme une pivoine. "Je t'explique" : tous



en chœur, les scientifiques le bombardent d'informations.

"Stop !" s'égosille Manon. "Le plus simple, c'est de sortir pour profiter du spectacle." À la nuit tombée, les voilà donc tous installés sur la terrasse du labo, face au ciel étoilé. "En fait, comme Bételgeuse se trouve très très très loin de nous, la lumière de son explosion n'est pas encore arrivée jusqu'à nous.

Donc, si tu..."

Ooohhh ! Manon n'a même pas le temps de terminer sa phrase que le ciel s'embrase.

Cette fois, Kilian est aussi enthousiaste que les astronomes et manque de tomber à la renverse. "Et après, que va-t-il se passer ?" demande-t-il. "Cette lumière sera visible pendant des semaines" répond Manon. "Ensuite, la matière expulsée par l'explosion se dispersera dans l'espace... et dans quelques millions d'années, tout ça donnera peut-être naissance à de nouvelles étoiles." Kilian est ravi : cette aventure lui a donné une idée. Et s'il devenait astronome ? ■

LES RECORDS



Étoile poids lourd !

R136a1. C'est le nom de l'étoile qui contient le plus de matière. À sa naissance, elle pesait **320 fois** la masse du Soleil. Elle a perdu du poids et pèse maintenant **265 fois** notre Soleil... Un beau bébé !



C'EST COMME SI UNE BILLE PESAIT 1 MILLIARD DE TONNES !

Les pulsars sont des astres qui se forment parfois quand une énorme étoile explose. Ils sont tout petits mais super lourds : ils font 1 fois et demie la masse du Soleil alors qu'ils sont **70 000 fois** plus petits !



VIEILLE ÉTOILE...

HD 140283 aurait entre **13,6 et 14,5 milliards d'années**. Elle est presque aussi vieille que l'Univers !

Des p'tites jeunes !

Grâce au satellite *Herschel*, les astronomes observent des étoiles âgées de **25 000 ans**. Ce sont des bébés puisqu'elles vivent au minimum plusieurs millions d'années !

IL Y A PLUS D'ÉTOILES DANS L'UNIVERS QUE DE GRAINS DE SABLE sur les plages de la Terre ! Dans notre galaxie, il y en a environ 200 milliards. Dans tout l'Univers, cela fait **40 000 milliards de milliards d'étoiles** !

Une vraie pouponnière !

Dans la galaxie HFLS3, **3 000 étoiles** naissent chaque année.



- Le Soleil, notre étoile, est né il y a environ **4,7 milliards d'années**. Il lui reste encore **4,6 milliards d'années** avant de se transformer en géante rouge puis en naine blanche, détruisant la Terre au passage. Oups !

- Chaque jour, environ **10 milliards d'étoiles** naissent dans l'Univers et **1 million d'autres** explosent !

RECETTE POUR FAIRE UNE ÉTOILE...

Ingédients

- un gros nuage de gaz et de poussières : une nébuleuse.
- Et c'est tout !

Préparation

1 Sous l'effet de son propre poids, le nuage de gaz, ou nébuleuse, s'effondre sur lui-même.



POUR COMPRENDRE

- 2 Il se forme alors des boules de gaz qui chauffent de plus en plus. Elles deviennent si brûlantes (plus de 10 millions de °C !) qu'à l'intérieur, le gaz se transforme.
- 3 Cette transformation provoque la formation d'une gigantesque quantité d'énergie... qui produit de la lumière.
- 4 Et voilà, une étoile est née !
- 5 Ensuite, l'étoile passe des millions ou des milliards d'années à consommer les gaz qui la composent. Quand il n'y en a plus, elle s'éteint si elle est petite ou elle explose si elle est grosse !

Wapiti INTERVIEW

Cécile Gry



J'étudie l'espace qui se trouve entre les étoiles. J'essaie de comprendre de quoi est fait le nuage de gaz et de poussières que la Terre traverse... car c'est le seul nuage de ce type qu'on peut étudier de l'intérieur ! Je voudrais aussi savoir quel est son rôle dans notre système solaire.

Qu'a-t-on appris récemment sur la vie et la mort des étoiles ?

En 1995, on a trouvé la première étoile ratée, qu'on appelle naine brune. On la nomme ainsi car elle n'est pas assez grosse pour réussir à briller vraiment. Du coup, elle passe des milliards d'années à se refroidir lentement, presque sans briller. Grâce aux nouveaux satellites d'observation, on arrive aujourd'hui à voir des étoiles très froides ou très chaudes impossibles à observer avant ! On a aussi découvert d'énormes étoiles. Il y a quelques années, on ne pensait même pas que certaines de ces étoiles pouvaient se former et survivre !

Qu'avez-vous vu de plus bizarre ?

On a observé de drôles de choses chez les étoiles jumelles, celles qui se promènent par 2. Certaines s'échangent de la matière !

En fait, la plus grande des 2 se vide dans l'autre, qui finit par être tellement grosse qu'elle explose !

Quelles sont les grandes découvertes à venir ?

Plus on observe les étoiles, plus on trouve des choses que l'on n'avait pas prévues ! On est alors sans arrêt obligé de trouver de nouvelles idées pour essayer d'expliquer ce qui se passe dans l'Univers. Les scientifiques cherchent à mieux comprendre comment se forment les étoiles, de quoi elles sont faites, comment elles évoluent, etc., mais plus on fait de découvertes, plus on a de questions qui se posent... On n'a jamais fini de comprendre. Et c'est comme ça que la recherche avance. Aux lecteurs de Wapiti de prendre la suite !

Écrit par Fabienne Le Jannic

DÉBUT ET FIN D'UNE ÉTOILE : TOUT DÉPEND DE SA TAILLE !

Toutes les étoiles naissent de la même façon : dans un nuage de gaz qui s'écroule sur lui-même. Mais ensuite, chacune suit sa propre route : les petites étoiles finiront naines blanches et les grosses finiront pulsars ou trous noirs. Regarde !

UNE HISTOIRE DE P'TITE ÉTOILE
Si l'étoile a eu peu de gaz et de poussières pour grandir, elle est plutôt petite (comme notre Soleil par exemple). Sa température est d'environ 6 000 °C : elle est donc jaune ou rouge.

ELLE PREND LA GROSSE TÊTE !

Aïe : l'étoile n'a plus de gaz à manger, elle manque d'énergie. Elle s'adapte alors en changeant de forme. Elle grossit alors sa température diminue : elle devient une **géante rouge**.

RETOUR AU NUAGE

Le cœur de l'étoile rétrécit au maximum. Le gaz restant est de plus en plus serré et comprimé mais finit par être soufflé dans l'espace. L'étoile devient un nuage de gaz avec le reste de l'étoile au centre, elle se transforme en **nébuleuse planétaire**.

MINI BOULE

Cette petite étoile très chaude refroidit en quelques millions d'années et finira par ne plus briller. Cette **naine blanche** deviendra une naine noire.

TOUPIE EN FOLIE

Il ne reste plus qu'une toute petite étoile qui tourne sur elle-même à très grande vitesse : c'est un **pulsar**. Il finira par s'immobiliser et ne plus briller.

GROS GOURMAND

Si l'étoile était vraiment grosse, elle deviendra un trou noir qui avalera toute la matière passant à sa portée.

DÉPART

C'EST PAR ICI QU'ÇA COMMENCE !

Dans ce nuage de gaz, appelé **nébuleuse stellaire**, des étoiles naissent sans arrêt. Certaines sont petites, d'autres grosses.

Des millions d'années plus tard...

Des millions d'années plus tard...

Des milliards d'années plus tard...

Quelques centaines de millions d'années plus tard...

Quelques dizaines de milliards d'années plus tard...

Quelques dizaines de millions d'années plus tard...

Quelques dizaines de millions d'années plus tard...

OH, LA BELLE BLEUE !

Si l'étoile s'est formée à partir de beaucoup de gaz et de poussières, elle est très grosse. À la surface, sa température va jusqu'à 53 000 °C ! C'est une **supergéante bleue**.

ELLE GONFLE UN MAX !

La supergéante bleue a dévoré tout son gaz. Elle n'a plus assez d'énergie et devient de plus en plus grosse pour se transformer en **supergéante rouge**.

EXPLOSION !!!!!

L'étoile s'effondre sur elle-même et finit par exploser en **supernova** ! Elle va briller très fort pendant quelques mois puis s'éteindre tranquillement.