

C'EST QUOI

# UNE SUPERNOVA

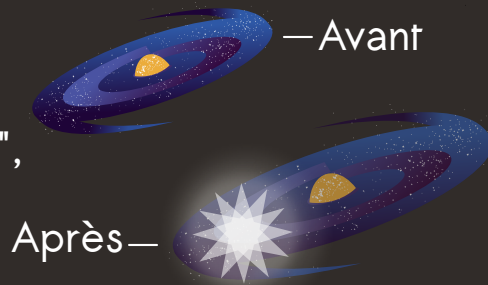
Une **SUPERNOVA** est une explosion résultant de la mort de certaines étoiles.

→ En latin, **super** signifie "au-delà", "au dessus de"

**SUPERNOVA**

Nova signifie "nouveau" ←

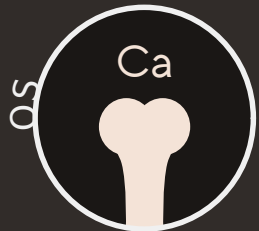
Donc supernova signifie "nouvelle étoile plus brillante", mais **ce n'est pas une étoile!**



Ces **explosions stellaires** peuvent **éclipser** leur **galaxie!**

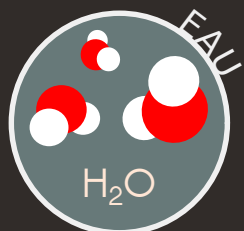
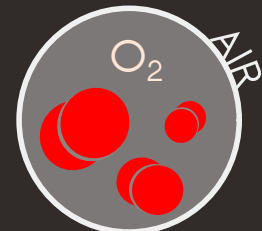
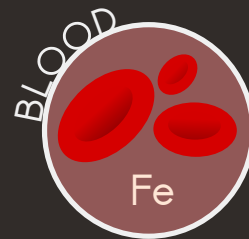
**Sans Supernova, pas de vie.**

Les supernovas libèrent les éléments qui nous entourent.



Le **calcium** dans nos os

Le **fer** dans notre sang



L'**oxygène** dans l'air que nous respirons et l'eau que nous buvons

Les Supernovas viennent de 2 type d'etoiles

**ÉTOILES MASSIVES**

ou

**NAINE BLANCHE**

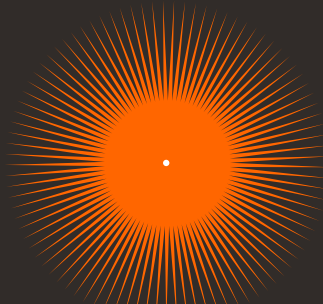
Les **étoiles massives** ont une masse supérieure à 8 fois celle du soleil. Quand elles sont vieilles, leur **coeur s'effondre** en **étoile à neutrons** ou en **trou noir**. L'enveloppe de l'étoile **rebondit** violemment sur le coeur, **créant l'explosion**.



I. Effondrement

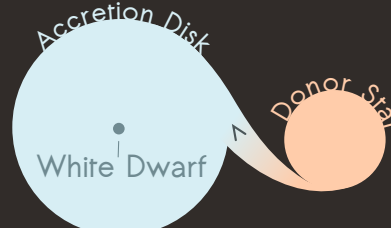


II. Rebond



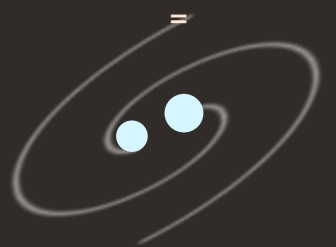
III. Supernova

Quand une étoile de masse inférieure à 8 fois celle du Soleil meurt, il en résulte une **naine blanche**.



Naine blanche accréant la matière d'une autre étoile

Fusion de naines blanches



Si la naine blanche **acquiert assez de masse** durant sa vie, elle peut exploser en **supernova thermonucléaire**.

Une seule supernova peut libérer  **$10^{44}$  Joules** d'énergie

C'est **10 millions de milliard** de fois plus **d'énergie** que ce que **l'humanité a produit** jusqu'à là.



Une **infime fraction** de cette énergie est convertie en **lumière**.

Elles brillent autant que **10 milliards** de

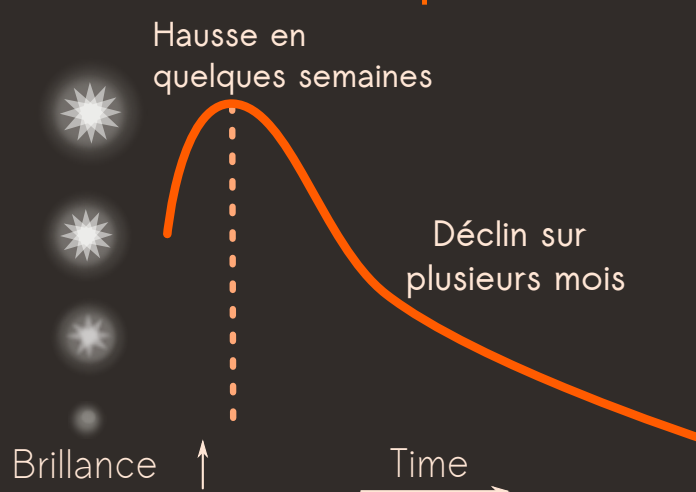


Elles sont **rare**

Elles sont **éphémères**

MAIS...

1-2 par galaxie par siècle



... l'Univers est grand et les supernovas sont lumineuses, **on peut donc les voir à de très longues distances**.

En **2018**, **~1250 nouvelles supernovas** ont été trouvées!

NB: Elles sont trop loins pour être vu sans télescope, seules 3 étaient assez proches ces 500 dernières années!