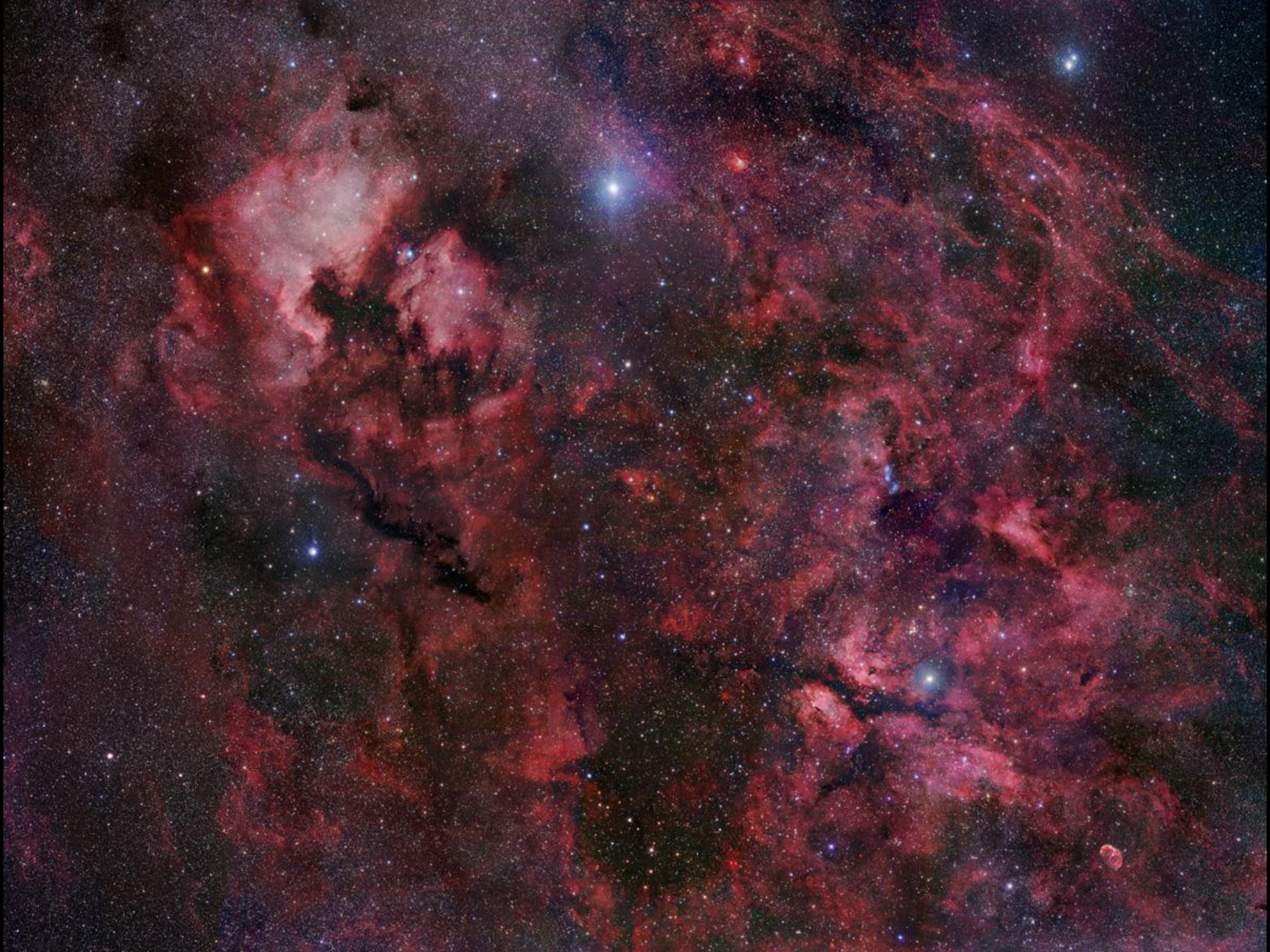
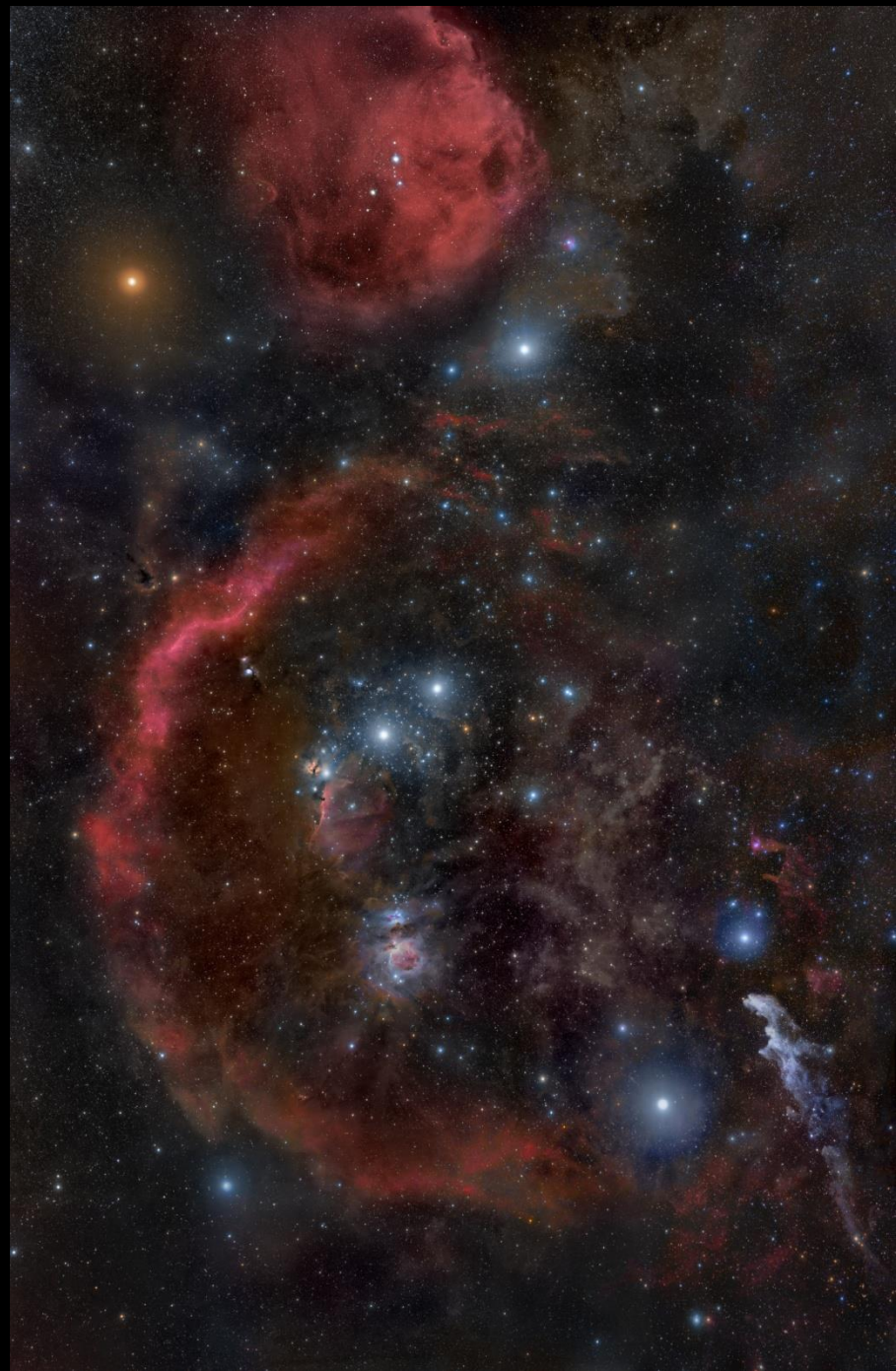


Des étoiles aux atomes





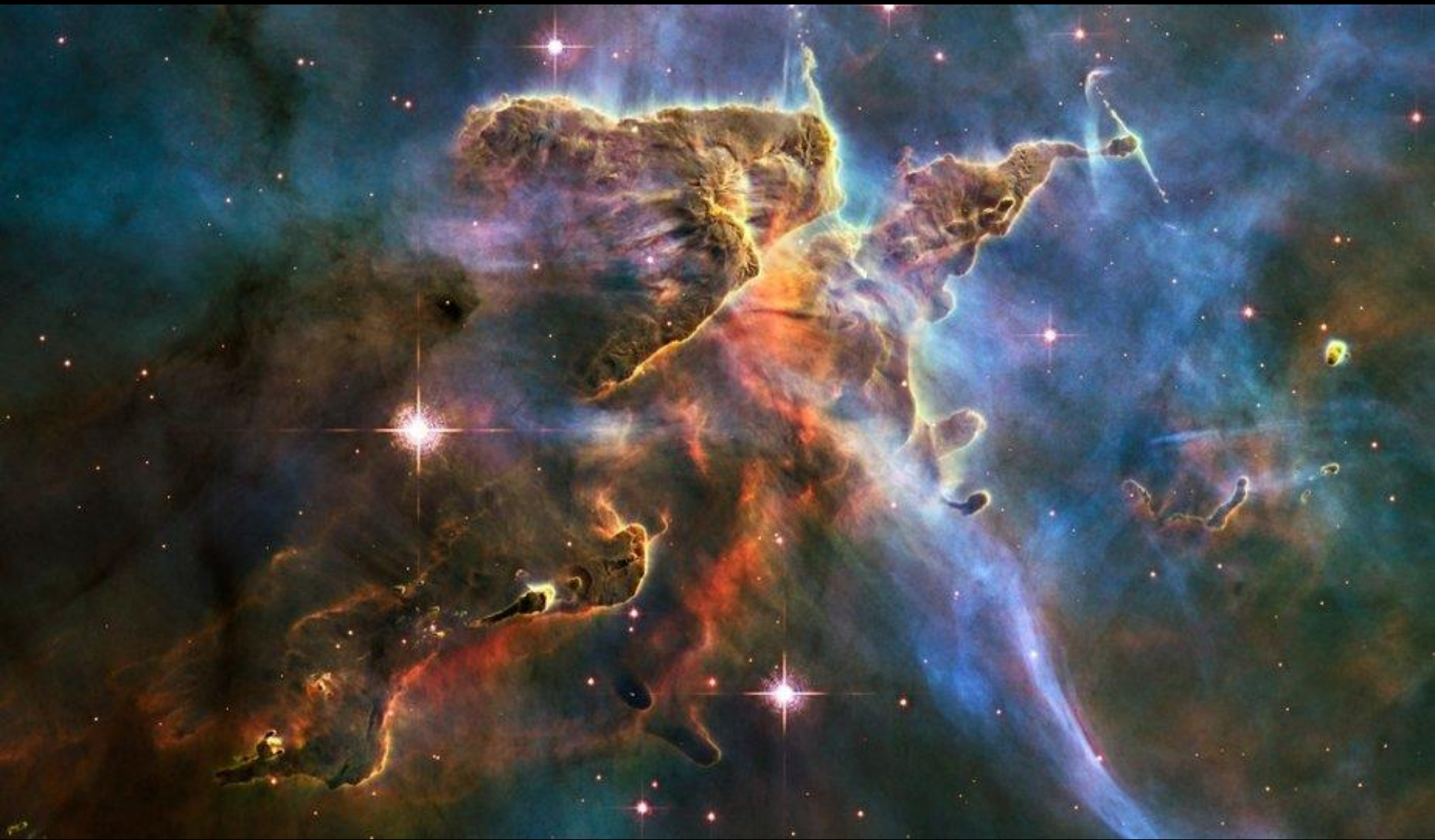




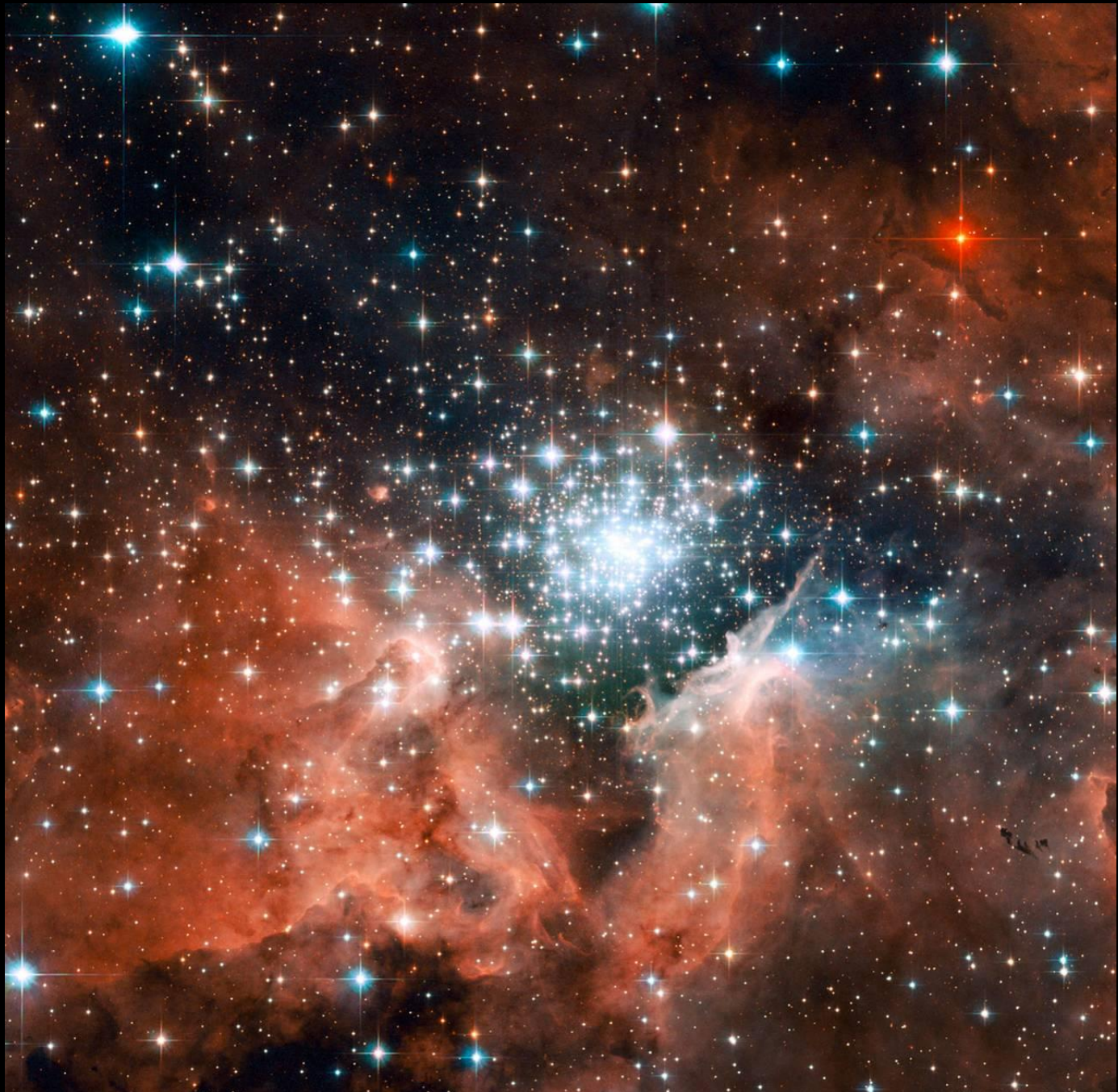


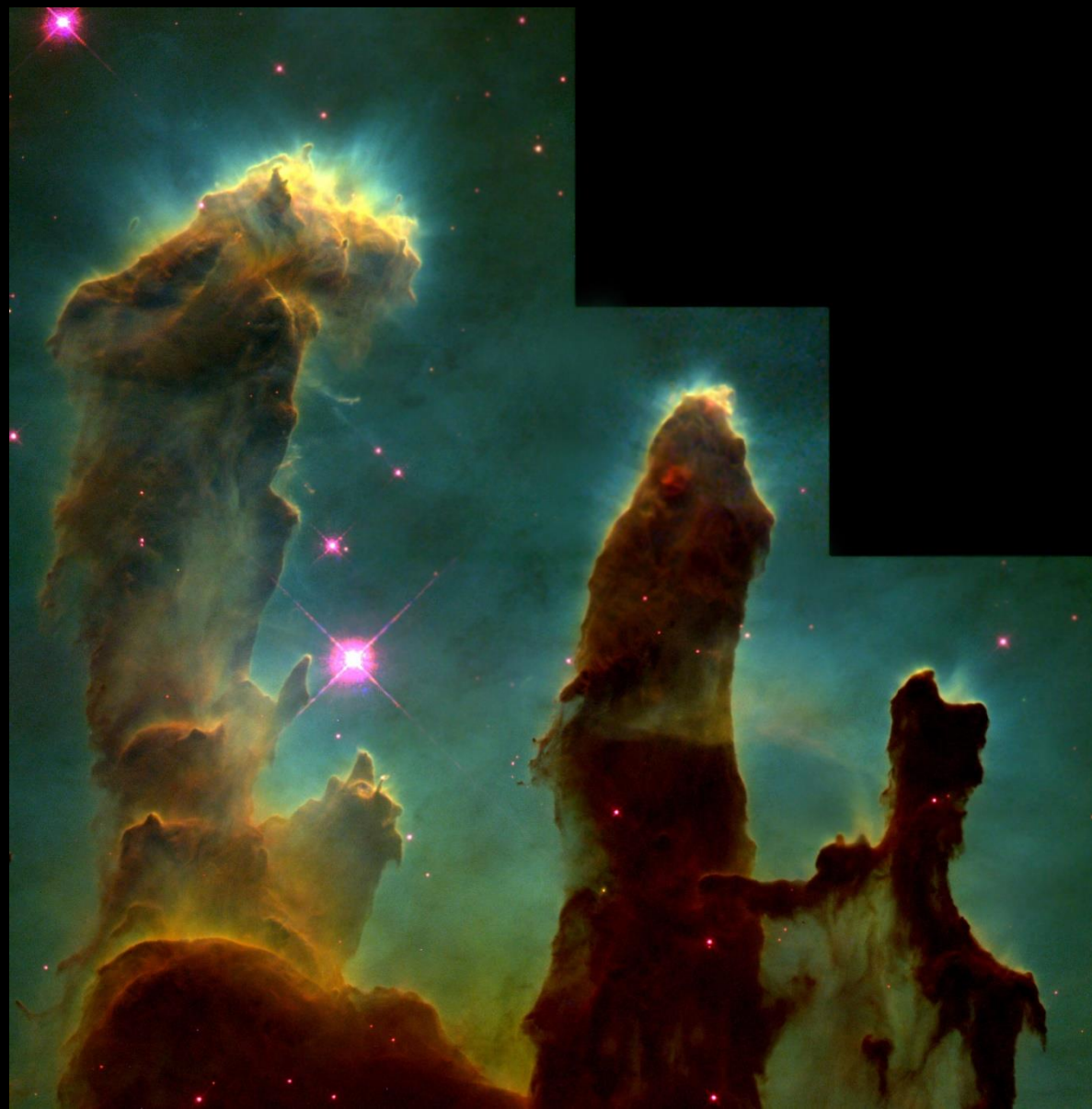










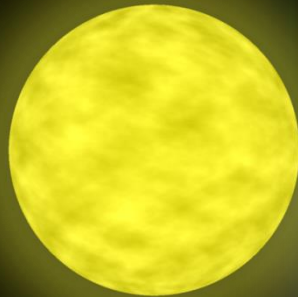


Des étoiles de toutes dimensions et de toutes les couleurs

Naine rouge
0,08 masse solaire

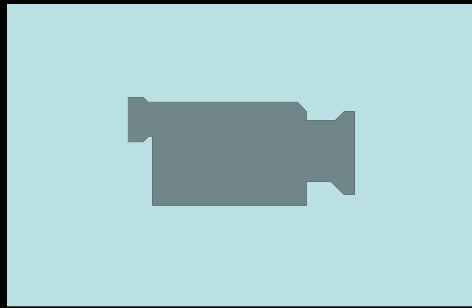


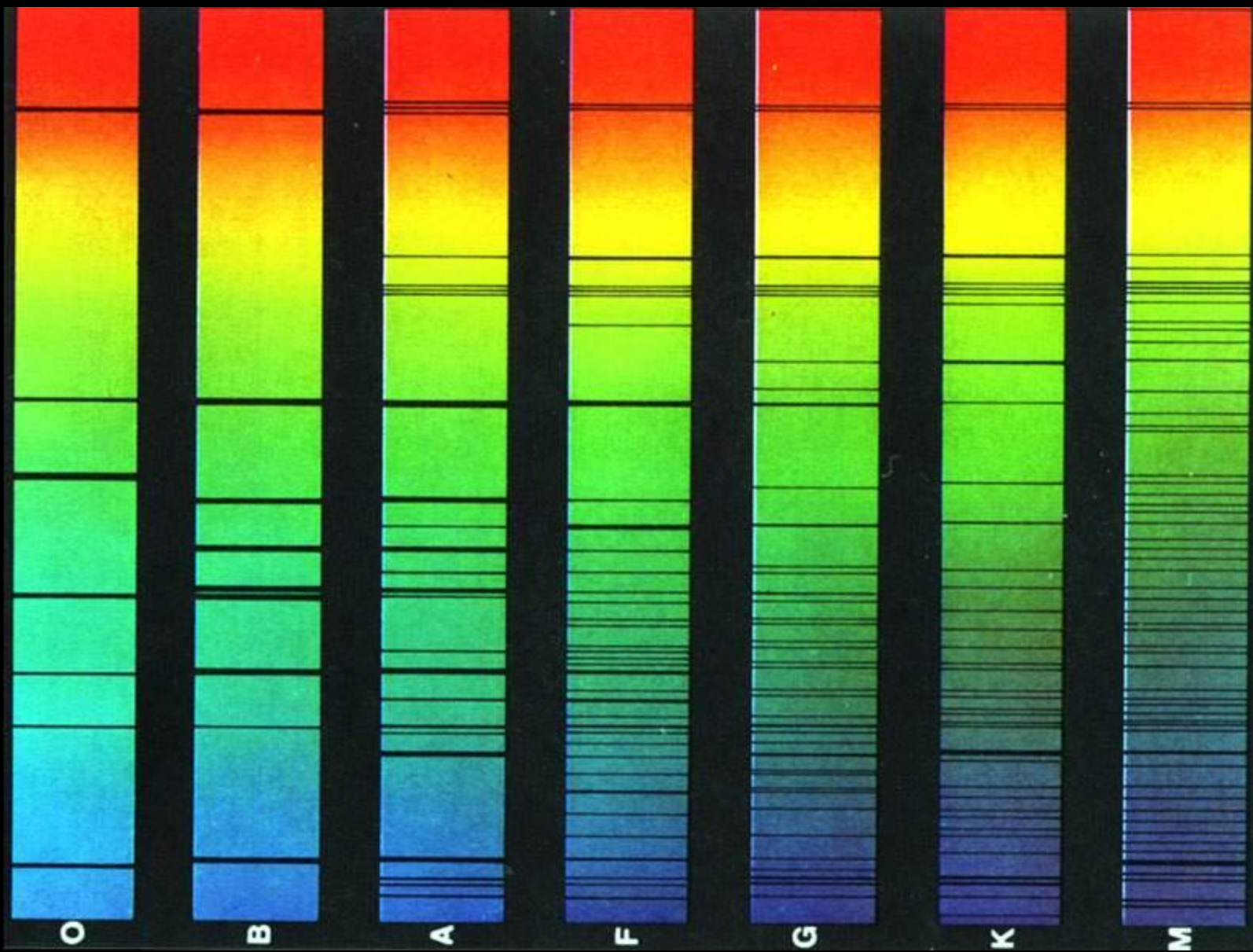
Etoile solaire
Environ 1 masse solaire



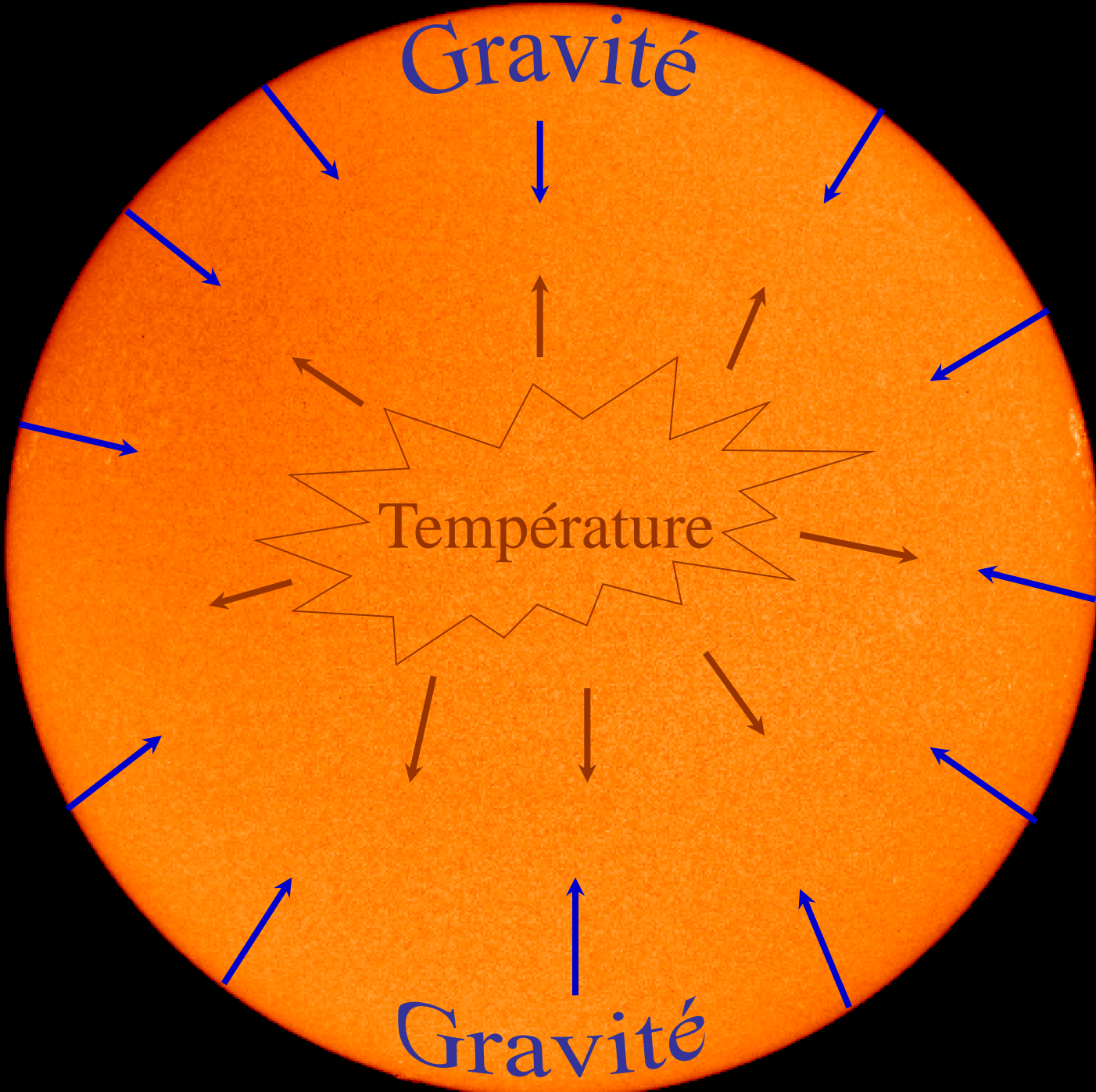
Géante bleue
Jusqu'à 150 Masses
solaires







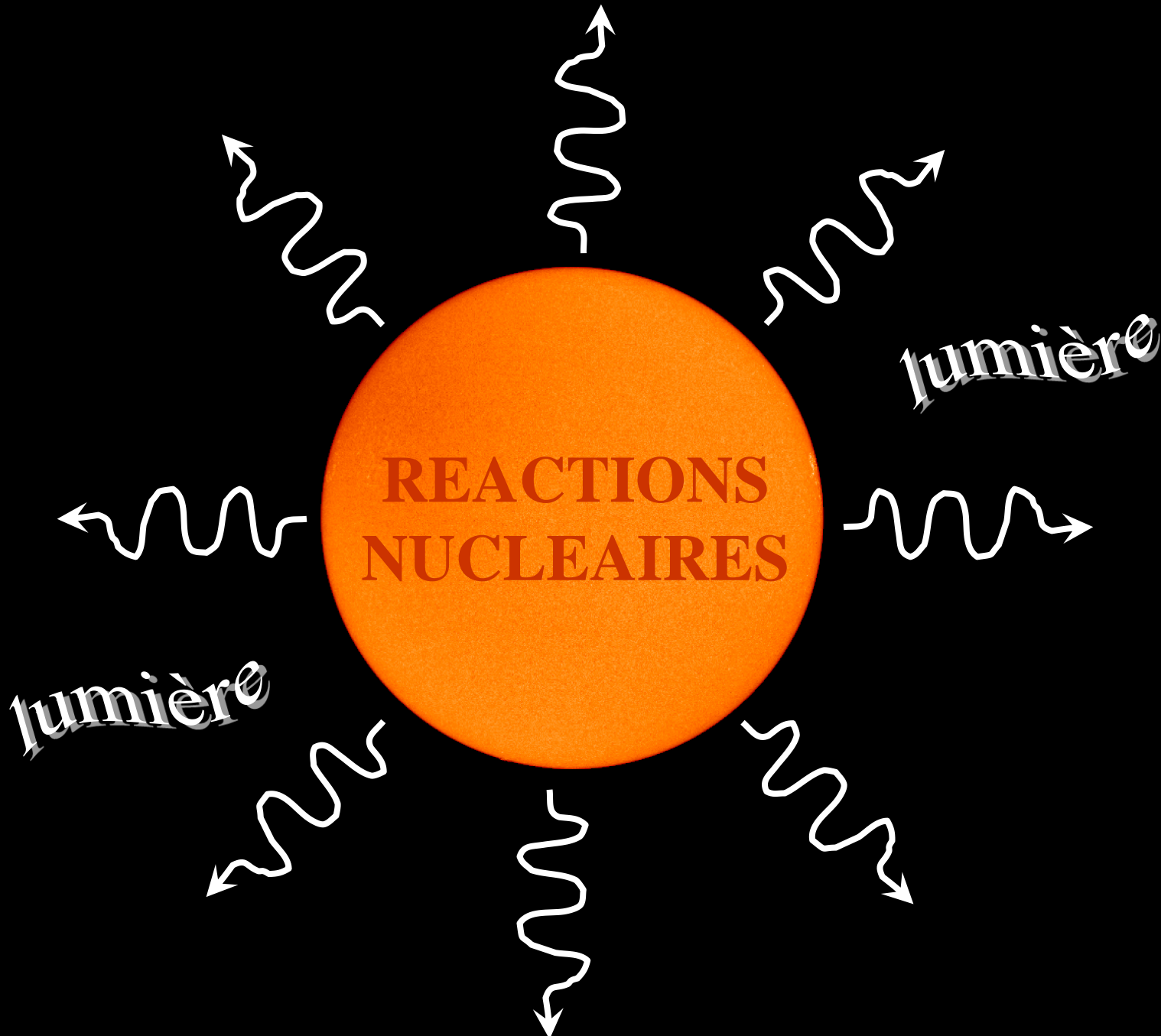




Gravité

Température

Gravité



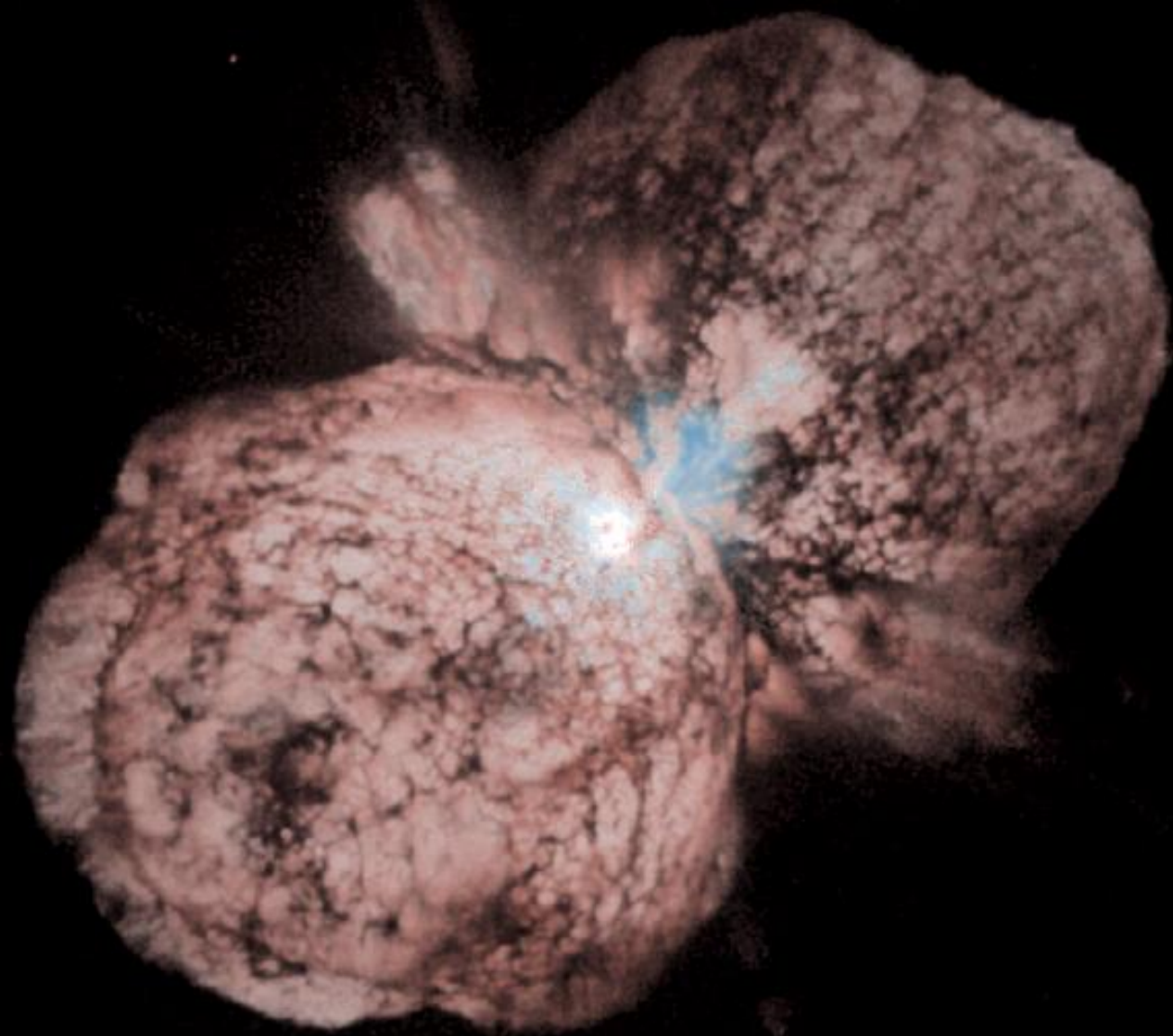


T.Lombry



J.Peter-Groen





HYDROGENE

HYDROGENE ->
HELIUM



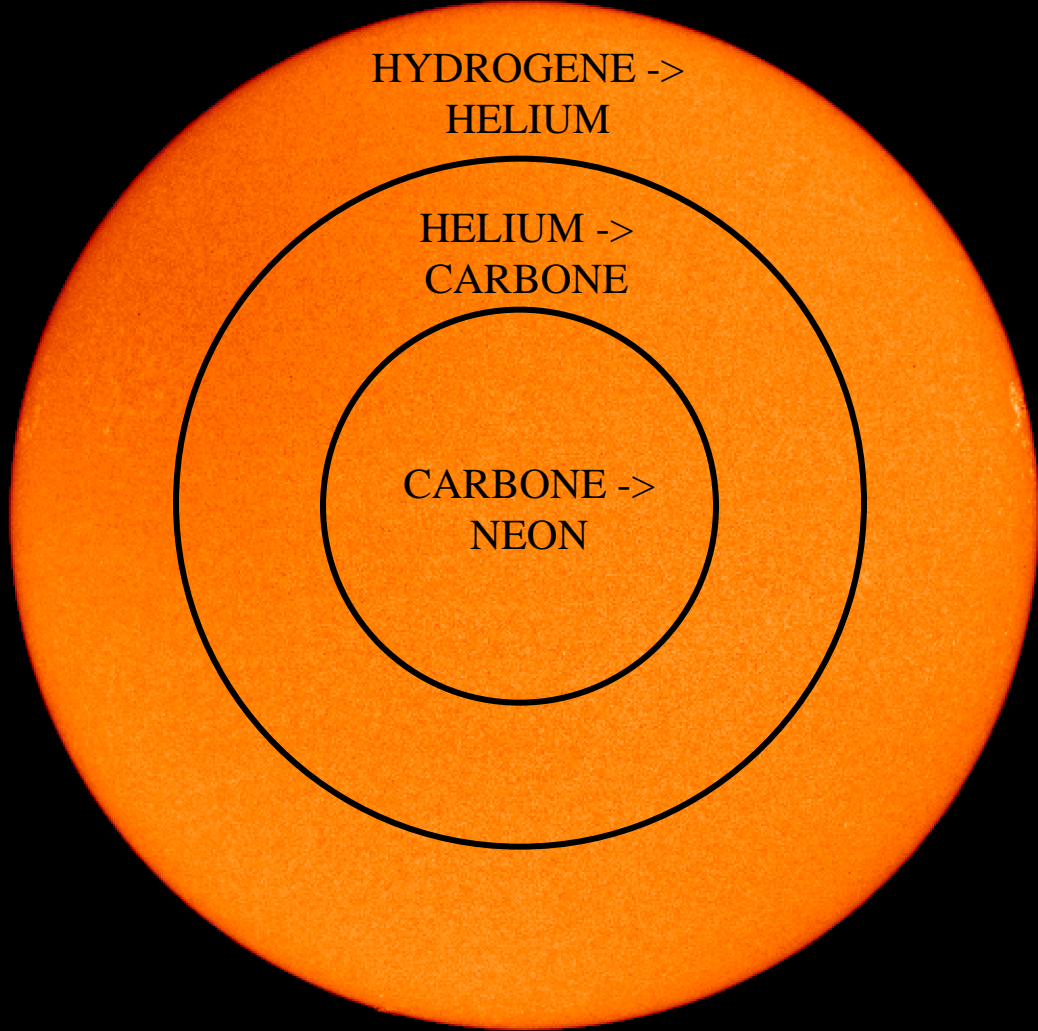
HYDROGENE ->
HELIUM

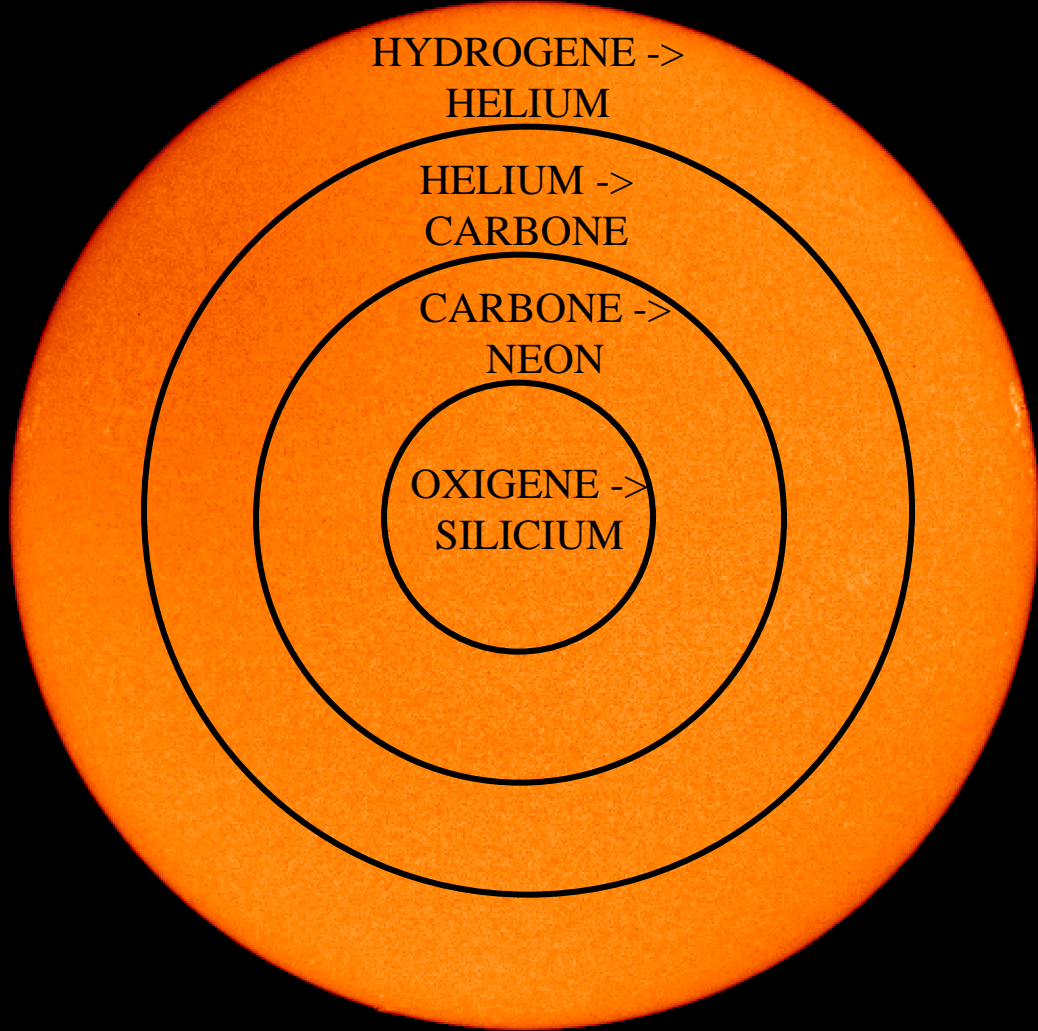
HELIUM ->
CARBONE

HYDROGENE ->
HELIUM

HELIUM ->
CARBONE

CARBONE ->
NEON



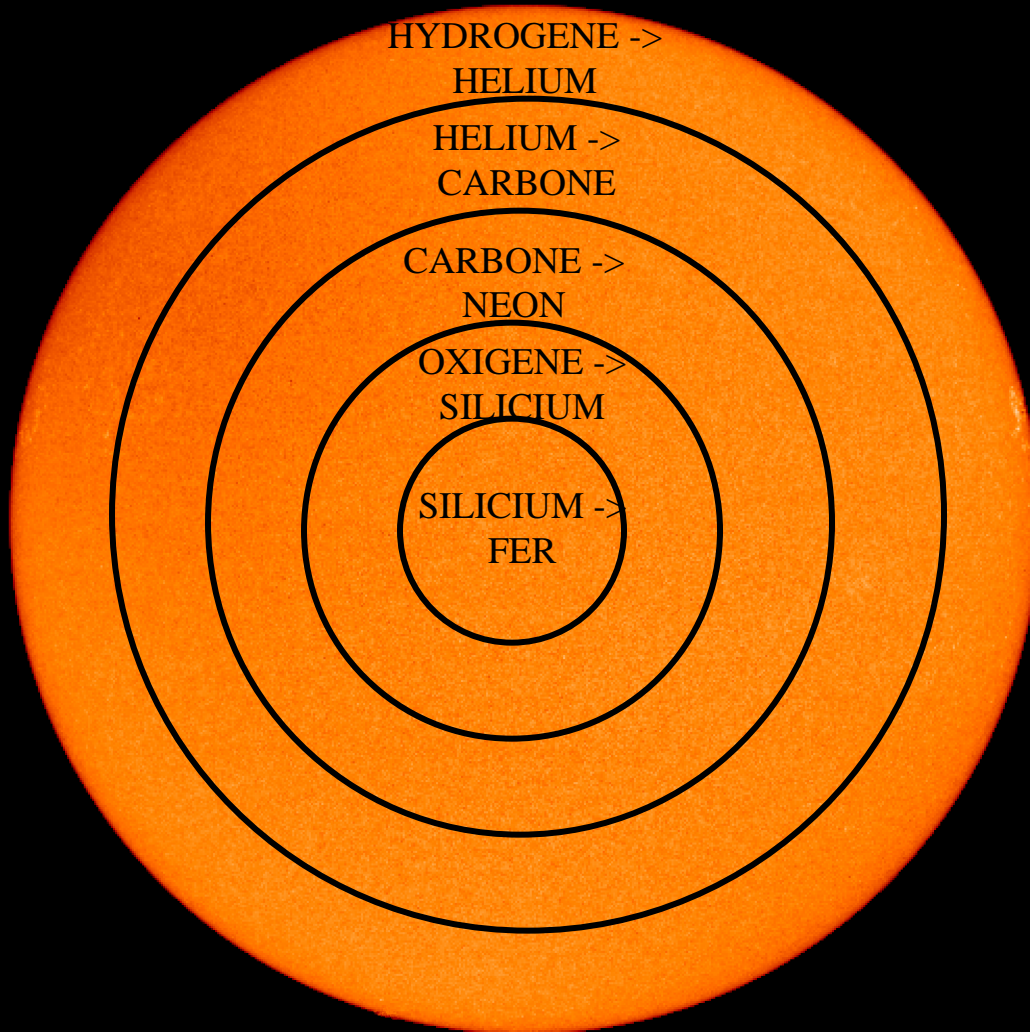


HYDROGENE ->
HELIUM

HELIUM ->
CARBONE

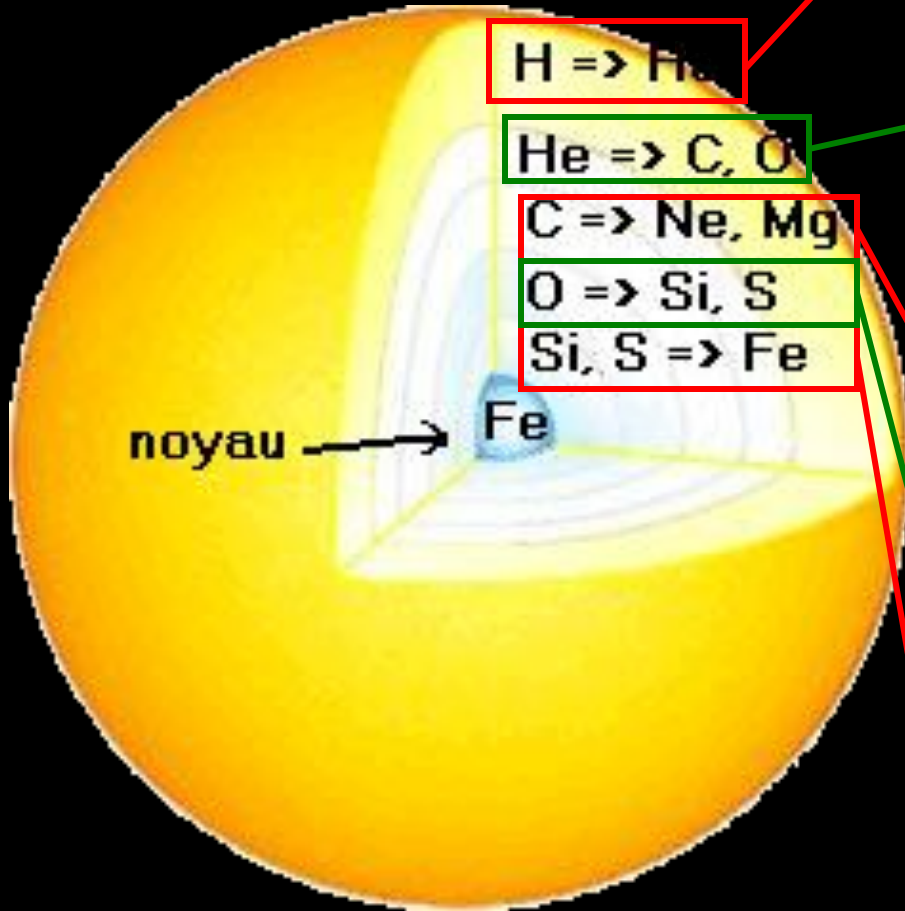
CARBONE ->
NEON

OXIGENE ->
SILICIUM



FER = ELEMENT LE PLUS STABLE

Étoile de 25 fois la masse du soleil



H ⇒ He

He ⇒ C, O

C ⇒ Ne, Mg

O ⇒ Si, S

Si, S ⇒ Fe

noyau → Fe

15 millions de degrés

7 millions d'années

100 millions de degrés

500.000 ans

500 millions de degrés

600 ans

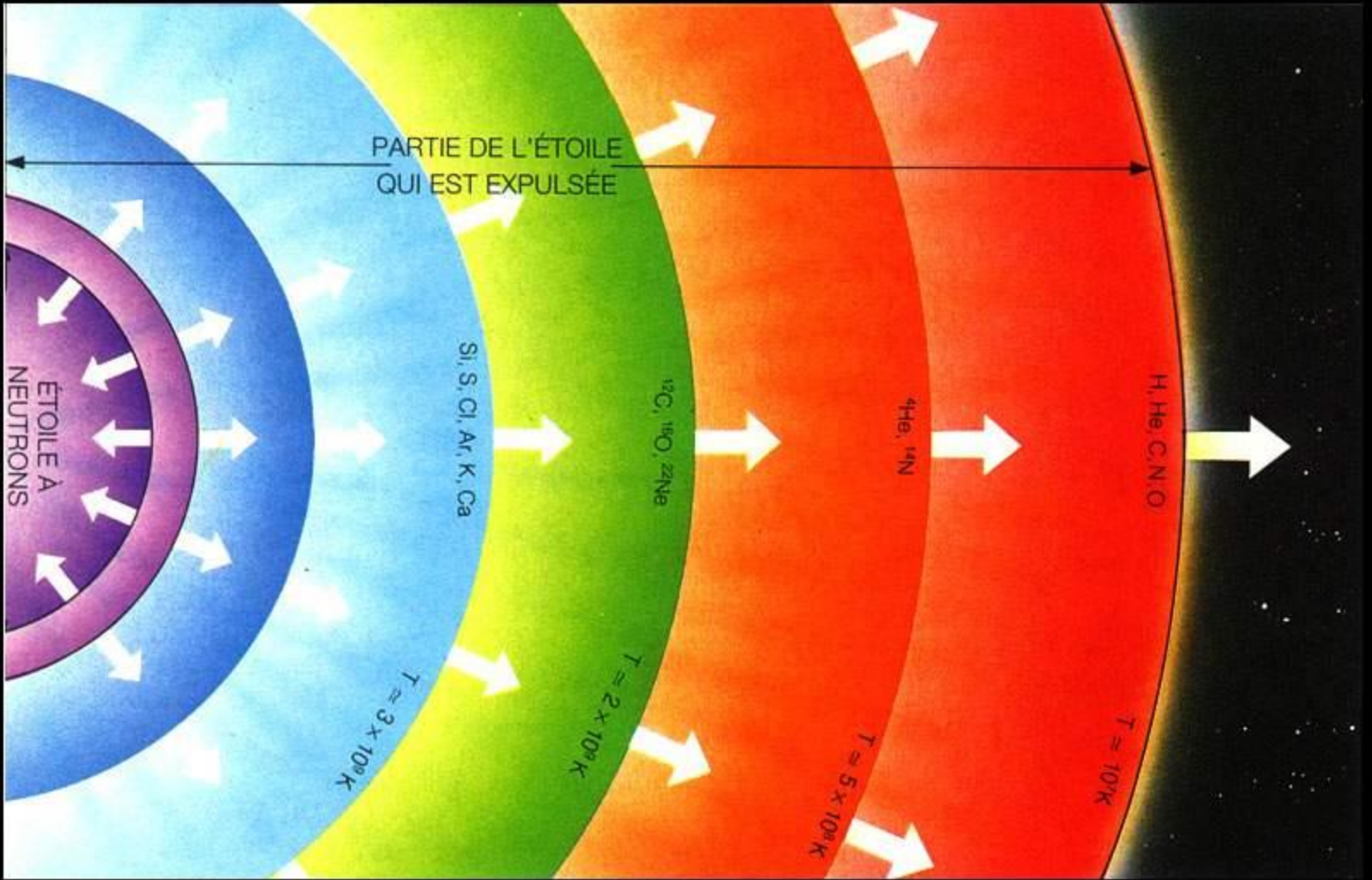
2 milliards de degrés

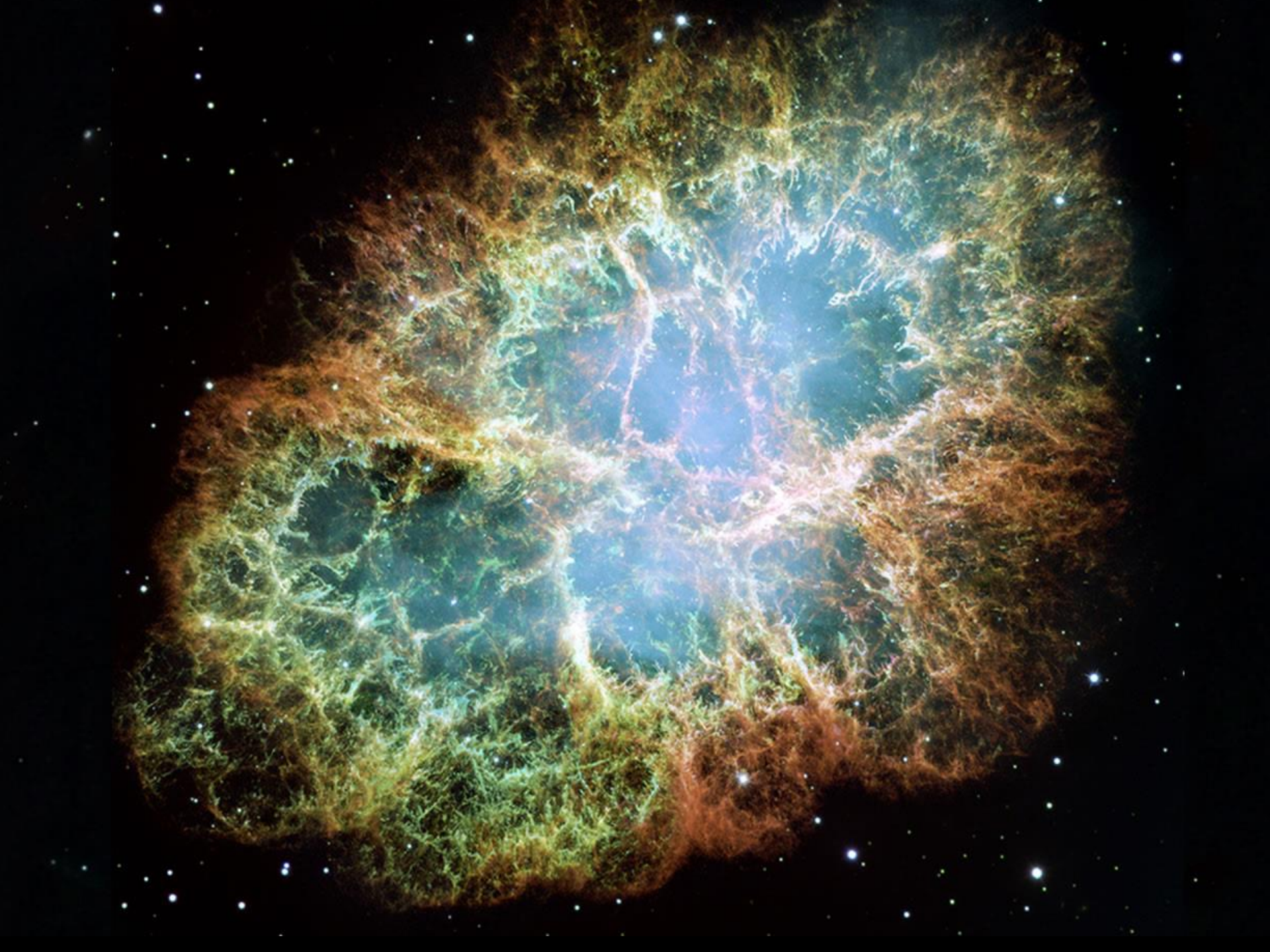
6 mois

3 milliards de degrés

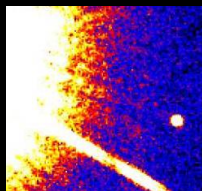
1 jour











Masse non suffisante pour fusionner son hydrogène

$T^{\circ} = 1000^{\circ}\text{C}$

Durée de vie : plusieurs dizaines de milliards d'années

Fin de vie :

inconnue

Naines brunes

$M < 0.08 M_s$

Nébuleuses diffuses

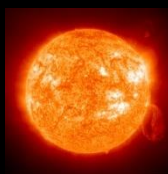


Naines rouges $M : > 0.08 \text{ à } < 0.7 M_s$

$T^{\circ} = 3000^{\circ}\text{C}$

Durée de vie : plusieurs dizaines de milliards d'années

Fin de vie : inconnue



Étoiles de type solaire

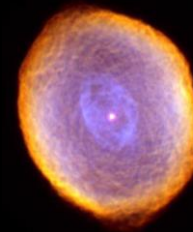
$M : > 0.7 \text{ à } 6 M_s$

$T^{\circ} = \text{environ } 6000^{\circ}\text{C}$

Durée de vie : jusqu'à 20 milliards d'années

Fin de vie :

Géante rouge, nébuleuse planétaire, naine blanche et enfin naine noire



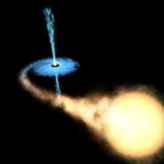
$M : > 6 \text{ à } 100 ? M_s$

$T^{\circ} = 30000^{\circ}\text{C}$

Durée de vie : Quelques millions à quelques dizaines de millions d'années

Fin de vie :

Peut passer par le stade de supergéantes rouges, puis supernova



Puis pulsar ou trou noir

Géantes bleues