

## I. L'univers était-il différent par le passé ?

En vous aidant de la vidéo visionnée en classe et de votre culture personnel (ou de votre bon sens...) coller les étiquettes sur la **frise chronologique** de l'histoire de l'Univers dans le bon ordre afin de recréer l'histoire de l'Univers.

**Lien vidéo :** « Comment s'est créée la matière ? »

<http://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/terre-univers/origine-creation-matiere.aspx>

(vidéo aussi présente sur le site [gouet-physique.wifeo.com](http://gouet-physique.wifeo.com) rubrique 3EME/Mécanique/ACTIVITE N°0)



Une explosion serait à l'origine de la formation de l'Univers.

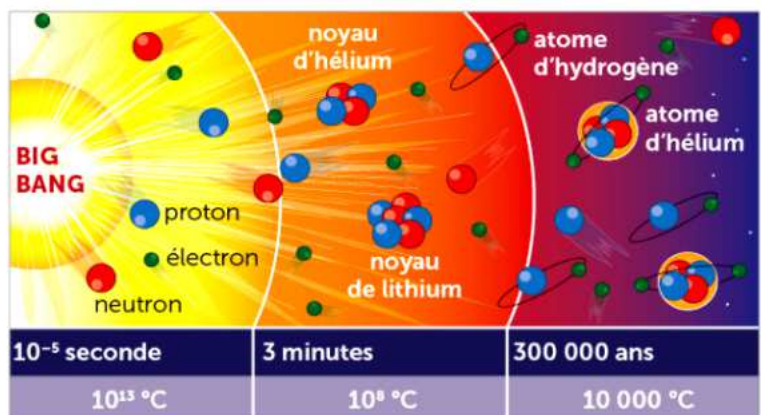
## II. Sommes-nous tous des poussières d'étoiles ?

L'expression « nous sommes des poussières d'étoiles » a été prononcée par l'astrophysicien Hubert Reeves et est devenue très célèbre. Nous allons essayer ici de découvrir l'origine de cette expression.

### 1. Documents

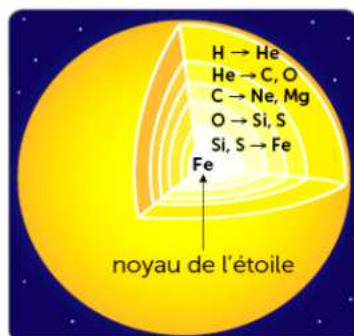
#### DOC. 1 Synthèse des premiers noyaux d'atomes au moment du

- Lors des premières minutes après le Big Bang, une température de l'ordre de plusieurs milliards de degrés permet aux premiers noyaux d'atomes (les plus légers) de se former : hydrogène, hélium, lithium et béryllium.



#### DOC. 2 Synthèse de nouveaux éléments chimiques dans les

- Quelques millions d'années après le Big Bang, les premières étoiles apparaissent. Grâce à des températures de plusieurs millions de degrés, elles synthétisent tous les éléments chimiques décrits dans le tableau périodique jusqu'au fer (voir le tableau périodique à la fin du cahier).
- Le carbone, l'oxygène, le magnésium... qui composent le corps humain sont donc synthétisés au sein des étoiles.



#### DOC. 3 Synthèse des éléments les plus lourds dans les

- À la fin de leur vie, certaines étoiles massives explosent en supernovas. Grâce à des températures de plusieurs milliards de degrés, tous les éléments chimiques plus lourds que le fer font leur apparition en quelques secondes.
- Toute la matière sur Terre et dans l'Univers est partout de même nature et obéit aux mêmes lois. Les éléments chimiques plus lourds se forment toujours à partir des plus légers.



👉 **Complète** les titres des trois documents ci-dessus

1

👉 **Quels sont les éléments chimiques** qui se forment en premier ?

.....  
 .....

1

👉 **Quel paramètre physique** est primordial pour assurer la synthèse d'éléments de plus en plus lourd ?

.....  
 .....

1

👉 **Dans quels astres** les éléments carbone et oxygène ont-ils été formés ?

.....  
 .....

1

👉 **Dans quels astres** l'élément « or » a-t-il été formé ?

.....  
 .....

1

👉 **Colorie en jaune** dans la classification périodique des éléments ci-dessous les éléments fabriqués lors du Big-bang, puis en **vert** les éléments fabriqués dans les étoiles et enfin en **bleu** les éléments fabriqués dans les supernovas.

1 H Hydrogène																	2 He Hélium
3 Li Lithium	4 Be Béryllium											5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium											13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titane	23 V Vanadium	24 Cr Chrome	25 Mn Manganèse	26 Fe Fer	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Cuivre	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Sélénium	35 Br Brome	36 Kr Krypton
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdène	43 Tc Technétium	44 Ru Ruthénium	45 Rh Rhodium	46 Pd Palladium	47 Ag Argent	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Etain	51 Sb Antimoine	52 Te Tellure	53 I Iode	54 Xe Xénon
55 Cs Césium	56 Ba Baryum	57-71 Lanthanoïdes	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantale	74 W Tungstène	75 Re Rhénium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platine	79 Au Or	80 Hg Mercure	81 Tl Thallium	82 Pb Plomb	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astate	86 Rn Radon
87 Fr Francium	88 Ra Radium																

3

👉 **Que signifie** l'expression : « nous sommes tous des poussières d'étoiles » ?

.....  
 .....

2

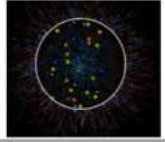
**COMPETENCE EVALUEE :**

I F S TB

lire et comprendre des documents scientifiques

10

1 000 000 000 000 000 000 °C



Soupe de particules élémentaires : électrons, quarks, photons

Apparition des premières étoiles et galaxies :

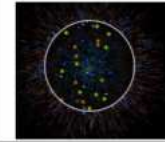


Nucléosynthèse stellaire : formation de noyaux plus lourds au coeur des étoiles

Formation du système solaire



1 000 000 000 000 000 000 °C



Soupe de particules élémentaires : électrons, quarks, photons

Apparition des premières étoiles et galaxies :

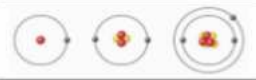


Nucléosynthèse stellaire : formation de noyaux plus lourds au coeur des étoiles

Formation du système solaire



Les électrons se lient aux noyaux : formation des premiers atomes d'Hydrogène d'Hélium et de Lithium



3 000 °C



Formation de la Voie lactée

Les électrons se lient aux noyaux : formation des premiers atomes d'Hydrogène d'Hélium et de Lithium



3 000 °C



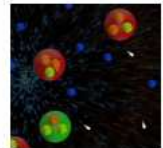
Formation de la Voie lactée

T < 1 000 000 000 °C



Nucléosynthèse primordiale : formation des noyaux d'atome d'Hydrogène, d'Hélium et de Lithium.

Formation des protons et des neutrons



10 000 000 000 000 °C



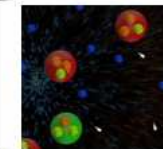
Apparition des premiers humains

T < 1 000 000 000 °C



Nucléosynthèse primordiale : formation des noyaux d'atome d'Hydrogène, d'Hélium et de Lithium.

Formation des protons et des neutrons



10 000 000 000 000 °C

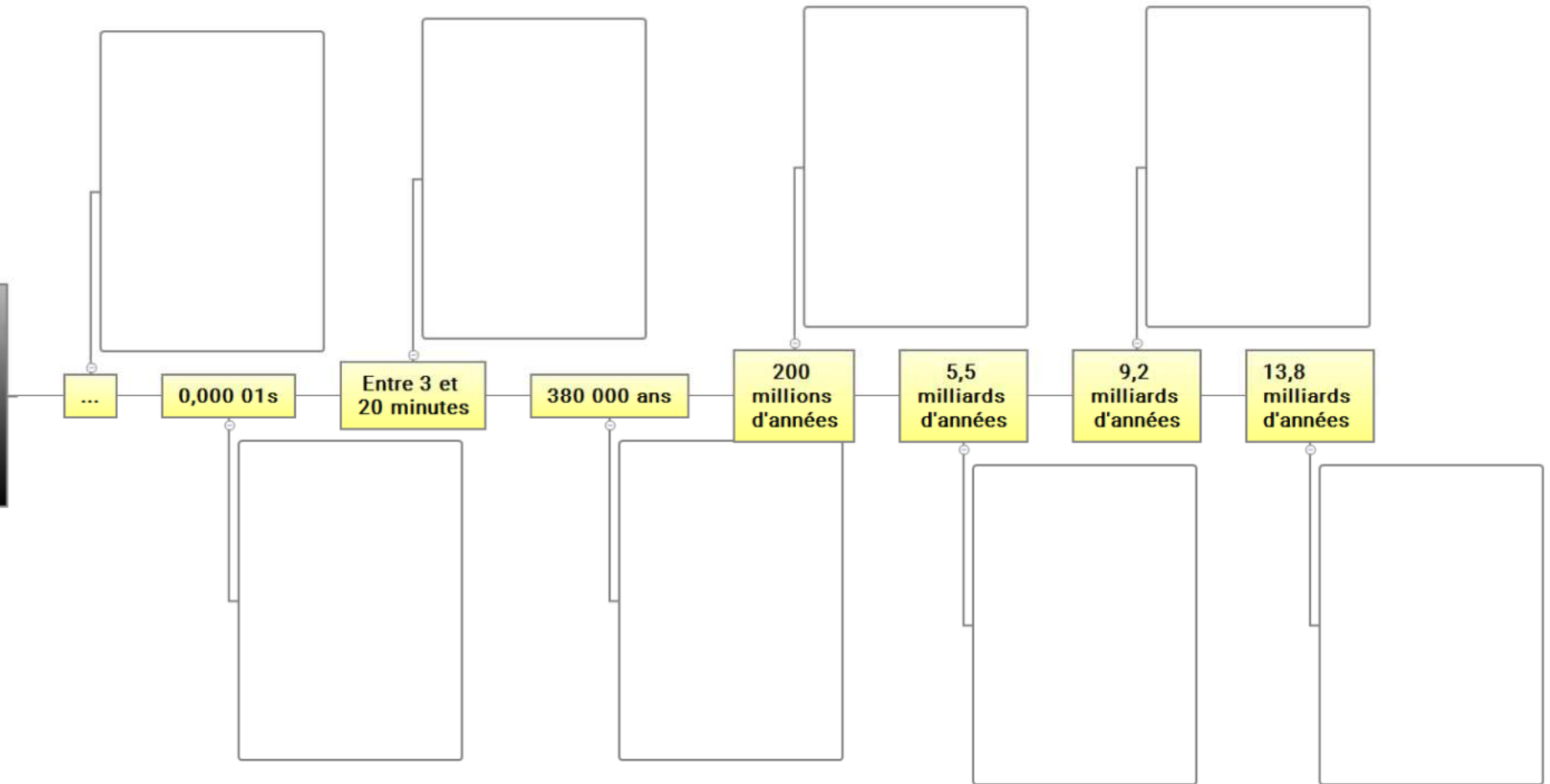


Apparition des premiers humains

NOM :

PRENOM :

CLASSE :



**Compétence travaillée : Se situer dans l'espace et dans le temps**

Toutes les étiquettes sont bien placées	<b>TB</b>	<b>5</b>
Inversion de 2 étiquettes	<b>S</b>	<b>4</b>
Plus de 2 étiquettes mal positionnées	<b>F</b>	<b>1 / 2</b>
Étiquettes non collées ou toutes les étiquettes sont mal positionnées	<b>I</b>	<b>0</b>