

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 rubrique 3EME/Mécanique/ACTIVITE N°0)



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

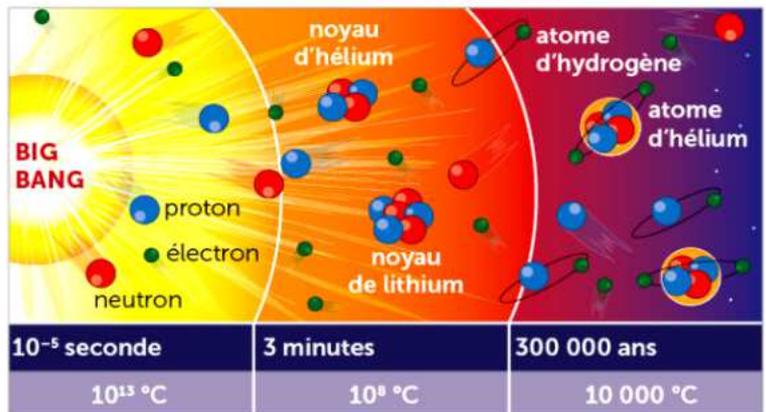
II. Sommes-nous tous des poussières d'étoiles ?

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

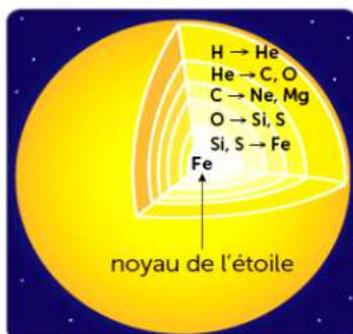
DOC. 1 Synthèse des premiers noyaux d'atomes au moment du

- 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.



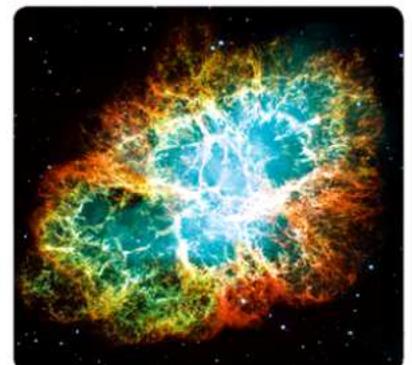
DOC. 2 Synthèse de nouveaux éléments chimiques dans les

- 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																	2
H Hydrogène 1																	He Hélium 2
3	4											5	6	7	8	9	10
Li Lithium 3	Be Béryllium 4											B Bore 5	C Carbone 6	N Azote 7	O Oxygène 8	F Fluor 9	Ne Néon 10
11	12											13	14	15	16	17	18
Na Sodium 11	Mg Magnésium 12											Al Aluminium 13	Si Silicium 14	P Phosphore 15	S Soufre 16	Cl Chlore 17	Ar Argon 18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K Potassium 19	Ca Calcium 20	Sc Scandium 21	Ti Titane 22	V Vanadium 23	Cr Chrome 24	Mn Manganèse 25	Fe Fer 26	Co Cobalt 27	Ni Nickel 28	Cu Cuivre 29	Zn Zinc 30	Ga Gallium 31	Ge Germanium 32	As Arsenic 33	Se Sélénium 34	Br Brome 35	Kr Krypton 36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb Rubidium 37	Sr Strontium 38	Y Yttrium 39	Zr Zirconium 40	Nb Niobium 41	Mo Molybdène 42	Tc Technétium 43	Ru Ruthénium 44	Rh Rhodium 45	Pd Palladium 46	Ag Argent 47	Cd Cadmium 48	In Indium 49	Sn Etain 50	Sb Antimoine 51	Te Tellure 52	I Iode 53	Xe Xénon 54
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs Césium 55	Ba Baryum 56		Hf Hafnium 72	Ta Tantale 73	W Tungstène 74	Re Rhénium 75	Os Osmium 76	Ir Iridium 77	Pt Platine 78	Au Or 79	Hg Mercure 80	Tl Thallium 81	Pb Plomb 82	Bi Bismuth 83	Po Polonium 84	At Astate 85	Rn Radon 86
87	88	89-103															
Fr Francium 87	Ra Radium 88																

3

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

.....

.....

.....

.....

.....

2

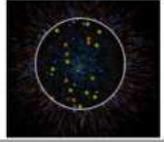
COMPETENCE EVALUEE :

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 :

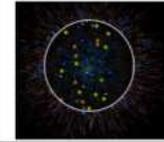


Nucléosynthèse stellaire : formation de noyaux plus lourds au coeur des étoiles

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 :

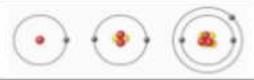


Nucléosynthèse stellaire : formation de noyaux plus lourds au coeur des étoiles

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



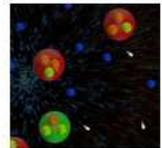
Formation de la Voie lactée

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



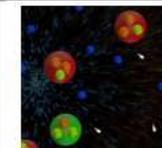
Apparition des premiers humains

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

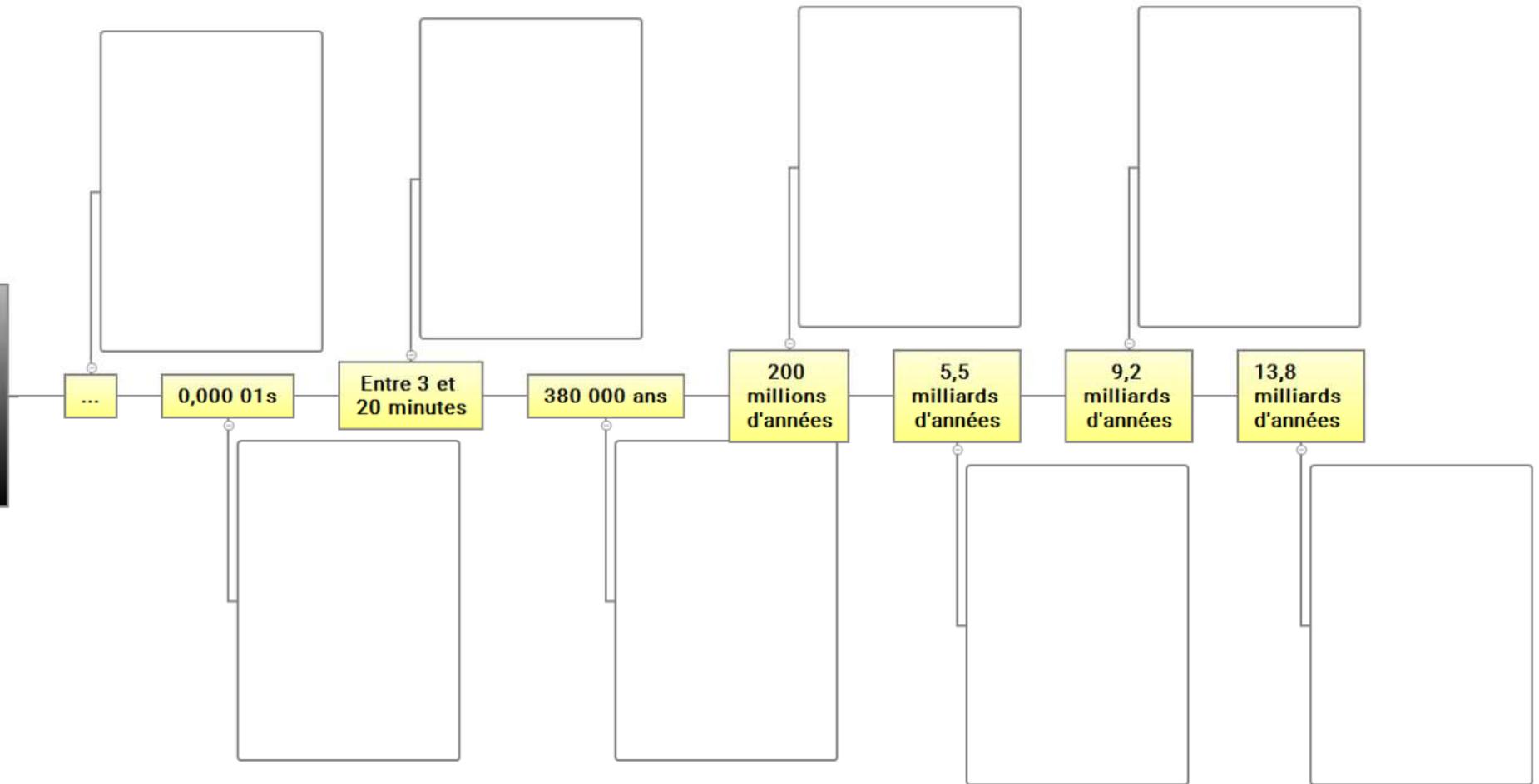


Apparition des premiers humains

NOM :

PRENOM :

CLASSE :



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

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