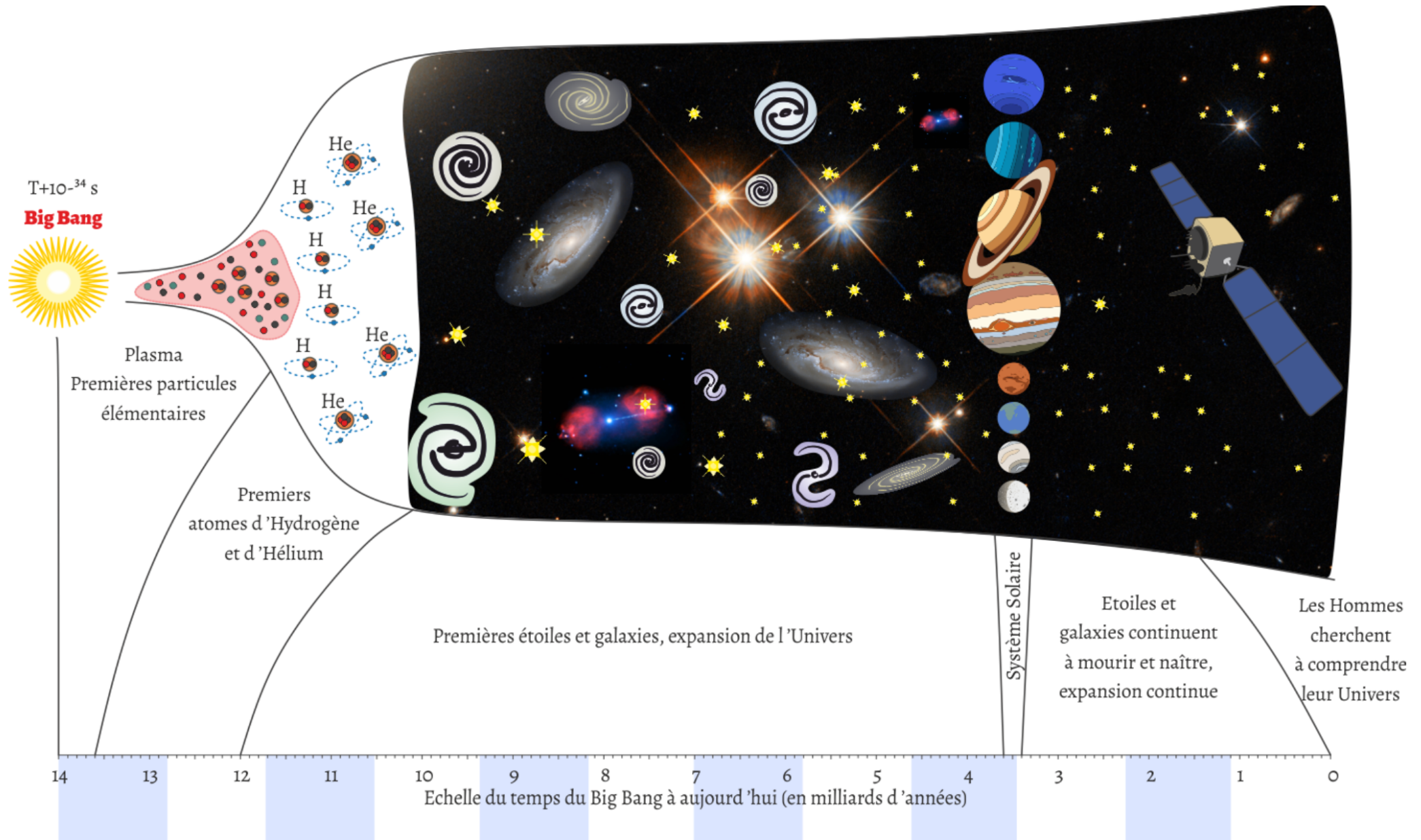


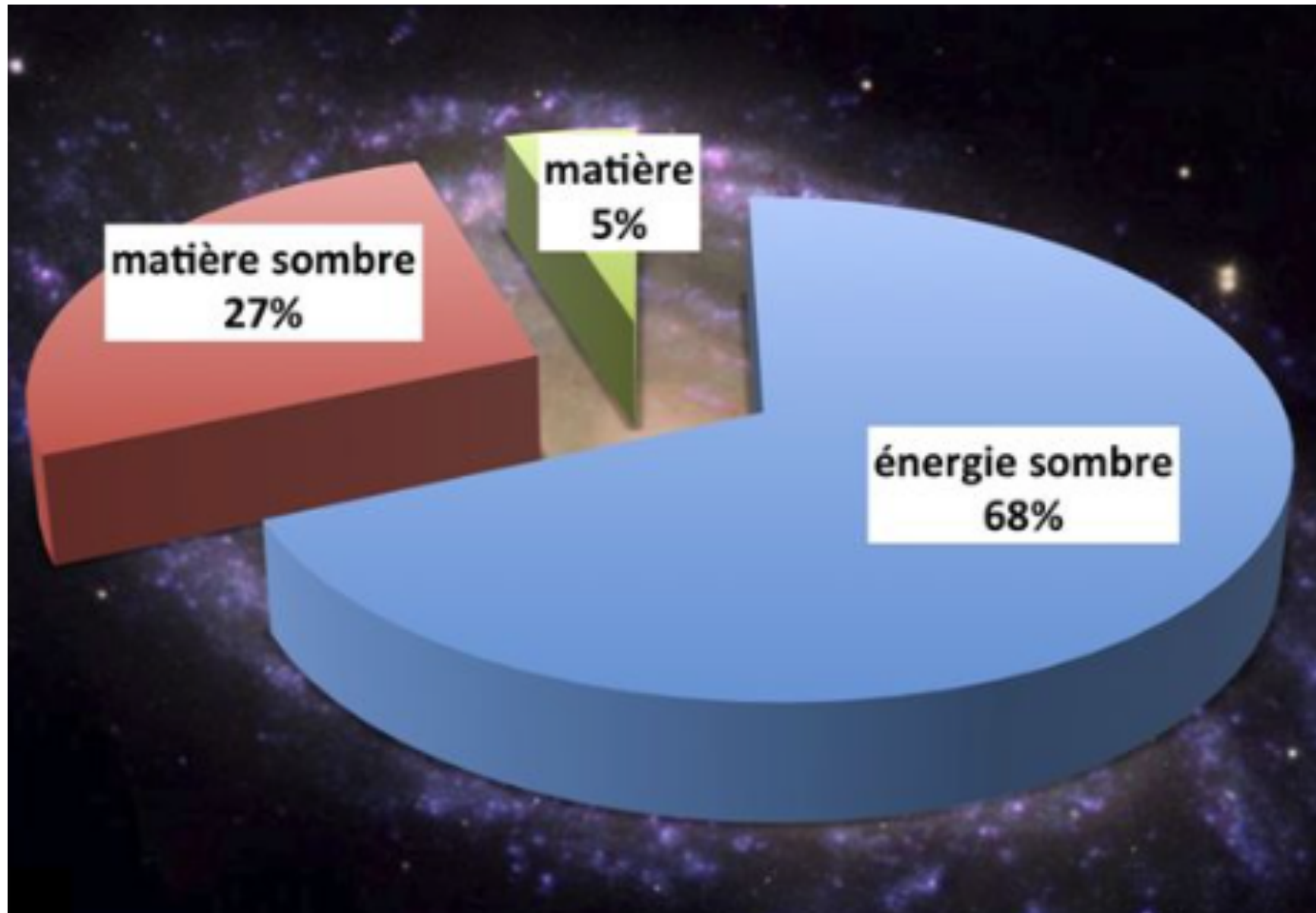
SEQUENCE 01:
L'HISTOIRE DE
L'UNIVERS

La formation de l'Univers

L'Univers s'est formé il y a 13,7 milliards d'années



La structure de l'Univers



Pour la matière: 74% Hydrogène 24% Hélium

Les éléments chimiques de l'Univers



H.Reeves « Poussière d'étoiles » Ed. Seuil

Les éléments les plus légers se sont formés
au coeur des étoiles, c'est la
nucléosynthèse, les plus lourds au cours
des explosions des supernovae

Groupe	I A	II A
Période	1	2

Hydrogène 1 H 1,007975

Lithium 3 Li 6,9395 Béryllium 4 Be 9,0121831

Sodium 11 Na 22,98976928 Magnésium 12 Mg 24,3055

Potassium 19 K 39,0983 (1) Calcium 20 Ca 40,078 (4)

Rubidium 37 Rb 85,4678 (3) Strontium 38 Sr 87,62 (1)

Césium 55 Cs 132,905452 Baryum 56 Ba 137,327 (7)

Francium 87 Fr (223) Radium 88 Ra (226)

Hydrogène 1 H 1,007975 Hélio 2 He 4,002602

Bore 5 B 10,8135 Carbone 6 C 12,0106 Azote 7 N 14,006432 Azote 7 N 14,006432 Oxygène 8 O 15,9994 Oxygène 8 O 15,9994 Fluor 9 F 18,99840316 Fluor 9 F 18,99840316 Néon 10 Ne 20,1797 (8) Néon 10 Ne 20,1797 (8)

Aluminium 13 Al 26,9815385 Silicium 14 Si 28,085 (1) Phosphore 15 P 30,973762(3) Phosphore 15 P 30,973762(3) Soufre 16 S 32,067 Sulfre 16 S 32,067 Chlore 17 Cl 35,4515 Chlore 17 Cl 35,4515 Argon 18 Ar 39,948 (1) Argon 18 Ar 39,948 (1)

Gallium 31 Ga 69,723 (1) Germanium 32 Ge 72,630 (8) Arsenic 33 As 74,921595 Arsenic 33 As 74,921595 Sélénium 34 Se 78,971 (8) Sélénium 34 Se 78,971 (8) Brome 35 Br 79,904 Brome 35 Br 79,904 Krypton 36 Kr 83,798 (2) Krypton 36 Kr 83,798 (2)

Indium 49 In 114,818 (1) Étain 50 Sn 118,710 (7) Antimoine 51 Sb 121,760 (1) Antimoine 51 Sb 121,760 (1) Tellure 52 Te 127,60 (3) Tellure 52 Te 127,60 (3) Iode 53 I 126,90447 Iode 53 I 126,90447 Xénon 54 Xe 131,293 (8) Xénon 54 Xe 131,293 (8)

Thallium 81 Tl 204,3835 Thallium 81 Tl 204,3835 Plomb 82 Pb 207,2 (1) Plomb 82 Pb 207,2 (1) Bismuth 83 Bi 208,98040 Bismuth 83 Bi 208,98040 Polonium 84 Po (209) Polonium 84 Po (209) Astat 85 At (210) Astat 85 At (210) Radon 86 Rn (222) Radon 86 Rn (222)

Nihonium 113 Nh (286) Nihonium 113 Nh (286) Flérovium 114 Fl (289) Flérovium 114 Fl (289) Moscovium 115 Mc (289) Moscovium 115 Mc (289) Livermorium 116 Lv (293) Livermorium 116 Lv (293) Tenness 117 Ts (294) Tenness 117 Ts (294) Oganesson 118 Og (294) Oganesson 118 Og (294)

Lanthane 57 La 138,90547 Lanthane 57 La 138,90547 Cérium 58 Ce 140,116 (1) Cérium 58 Ce 140,116 (1) Praseodyme 59 Pr 140,90766 Praseodyme 59 Pr 140,90766 Néodyme 60 Nd 144,242 (3) Néodyme 60 Nd 144,242 (3) Prométhée 61 Pm (145) Prométhée 61 Pm (145) Samarium 62 Sm 150,36 (2) Samarium 62 Sm 150,36 (2) Europium 63 Eu 151,964 (1) Europium 63 Eu 151,964 (1) Gadolinium 64 Gd 157,25 (3) Gadolinium 64 Gd 157,25 (3) Terbium 65 Tb 158,92535 Terbium 65 Tb 158,92535 Dysprosium 66 Dy 162,500 (1) Dysprosium 66 Dy 162,500 (1) Holmium 67 Ho 164,93033 Holmium 67 Ho 164,93033 Erbium 68 Er 167,259 (3) Erbium 68 Er 167,259 (3) Thulium 69 Tm 168,93422 Thulium 69 Tm 168,93422 Ytterbium 70 Yb 173,045 Ytterbium 70 Yb 173,045 Lutécium 71 Lu 174,9668 Lutécium 71 Lu 174,9668

Actinium 89 Ac (227) Actinium 89 Ac (227) Thorium 90 Th 232,0377 Thorium 90 Th 232,0377 Protactinium 91 Pa 231,03688 Protactinium 91 Pa 231,03688 Uranium 92 U 238,02891 Uranium 92 U 238,02891 Néptunium 93 Np (237) Néptunium 93 Np (237) Pluton 94 Pu (244) Pluton 94 Pu (244) Américium 95 Am (243) Américium 95 Am (243) Curium 96 Cm (247) Curium 96 Cm (247) Bériélium 97 Bk (247) Bériélium 97 Bk (247) Californium 98 Cf (251) Californium 98 Cf (251) Einsteinium 99 Es (252) Einsteinium 99 Es (252) Fermium 100 Fm (257) Fermium 100 Fm (257) Mendélévium 101 Md (258) Mendélévium 101 Md (258) Nobelium 102 No (259) Nobelium 102 No (259) Lawrencium 103 Lr (260) Lawrencium 103 Lr (260)

- nom de l'élément (**gaz**, **liquide** ou **solide** à 0° C et 101,3 kPa)
- numéro atomique
- symbole chimique
- masse atomique relative [ou celle de l'isotope le plus stable]
(C. IUPAC "Atomic Weights 2013" + rev. 2015)

Palmer, J. W.

Non métaux

Alkaline

Alcalino-

Lanthanid

Actinic

Políticas de

Publication

Metalloid

Audit 5

Halogeno

Get not

Non c

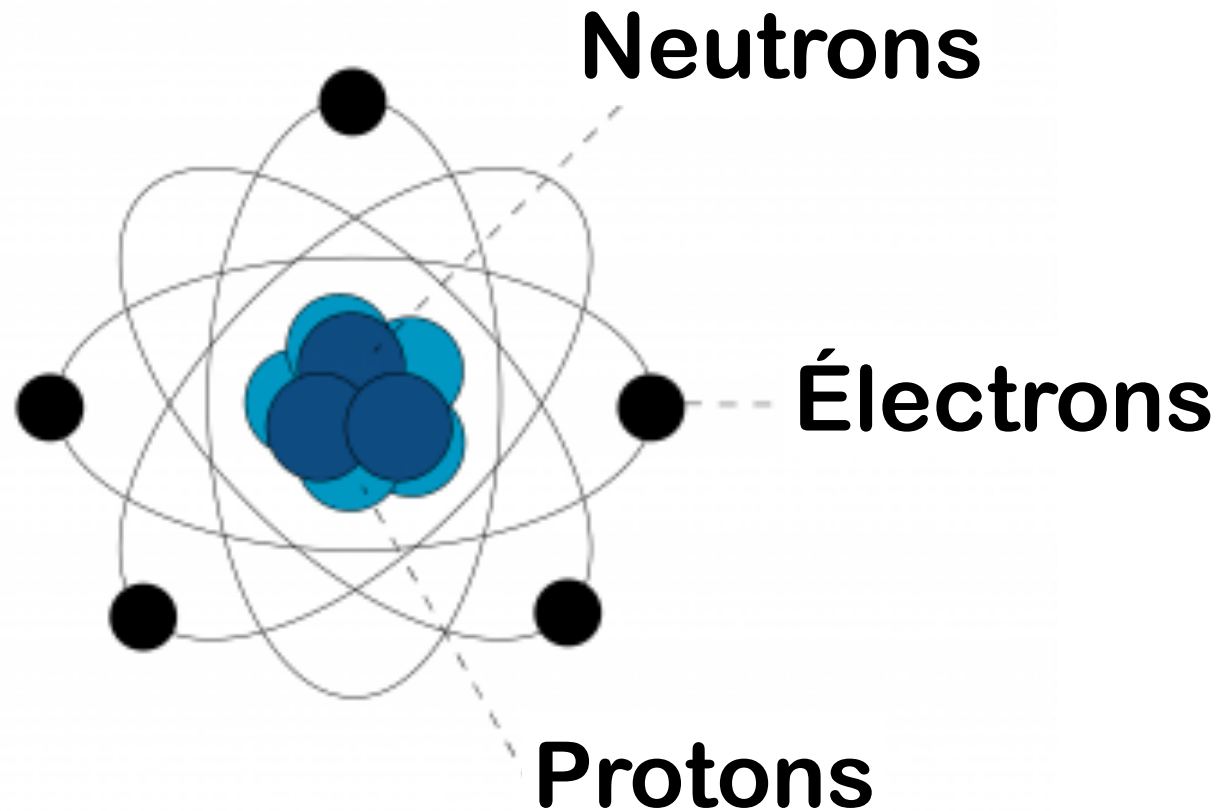
1

imordial

ආරක්ෂක අංශය

synthetic

Schéma légendé de l'atome d'un élément chimique



Notre galaxie, la voie lactée

Notre étoile le Soleil se trouve dans cette galaxie qui compte des centaines de milliards d'étoiles...



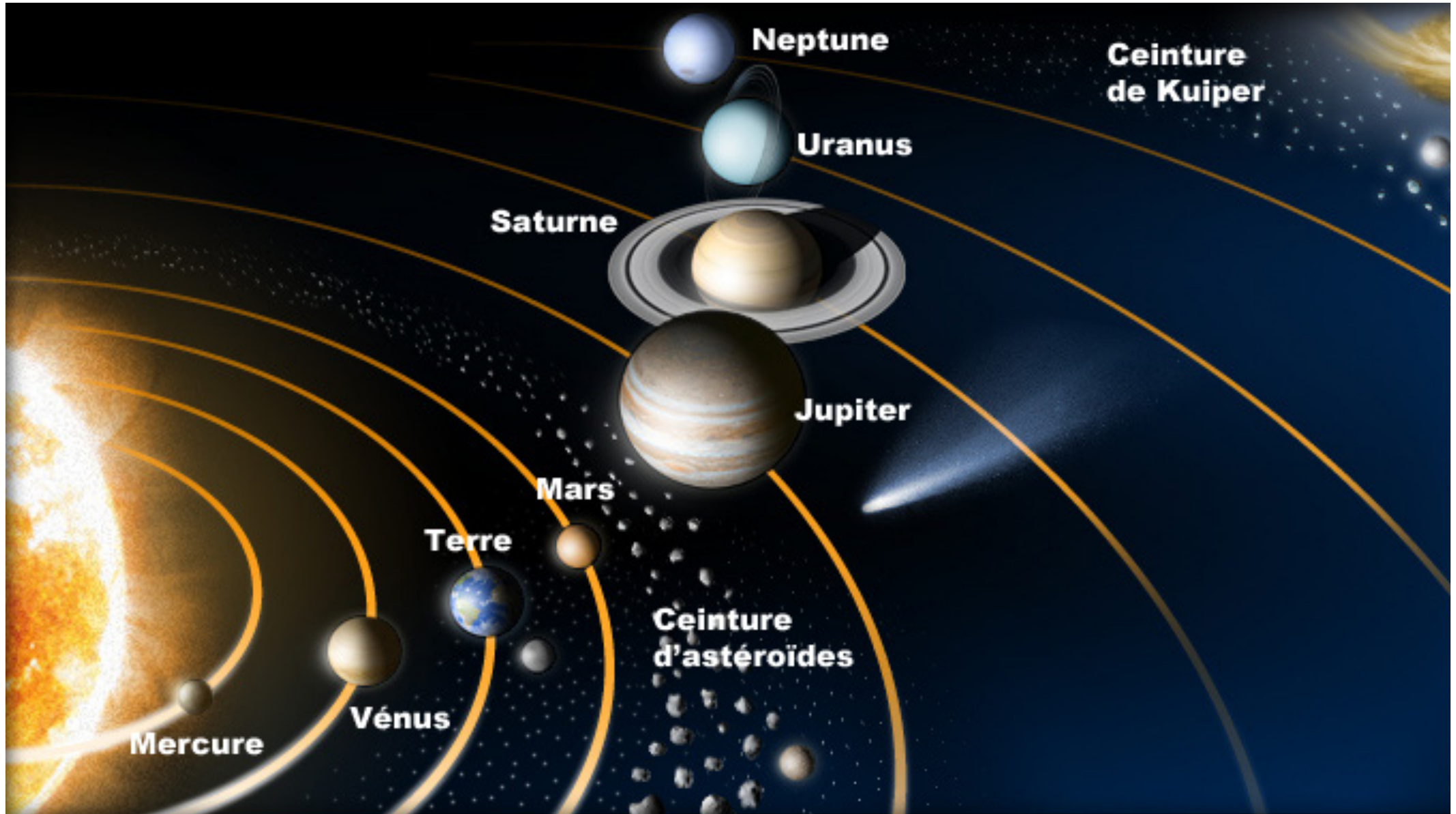
Elle a une forme de disque, d'un diamètre d'environ $9,46 \times 10^{17}$ km soit 10^5 a.l. (années lumières)

1 a.l. = 9461 milliards de kilomètres

La voie lactée vue de la Terre

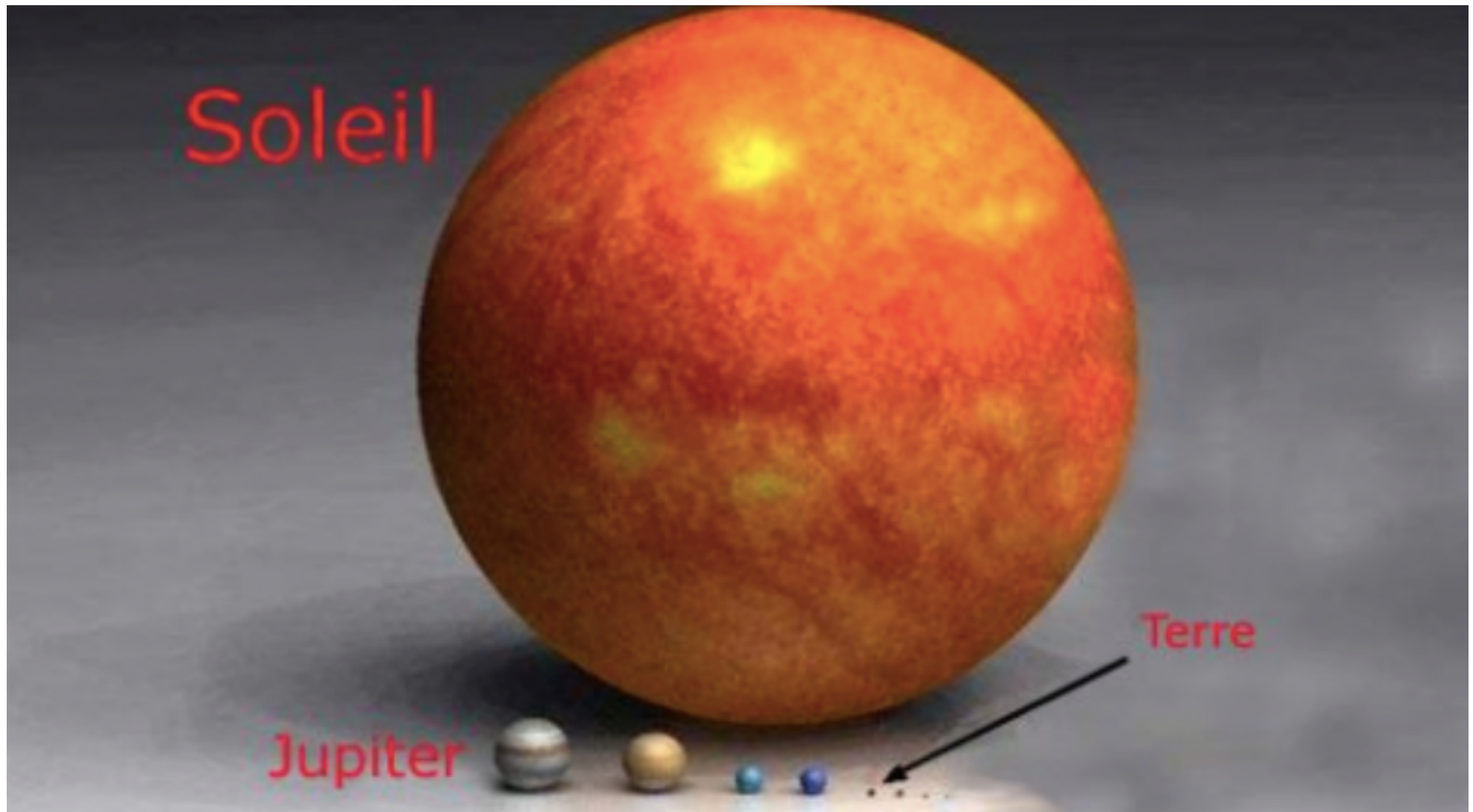


Le système solaire:



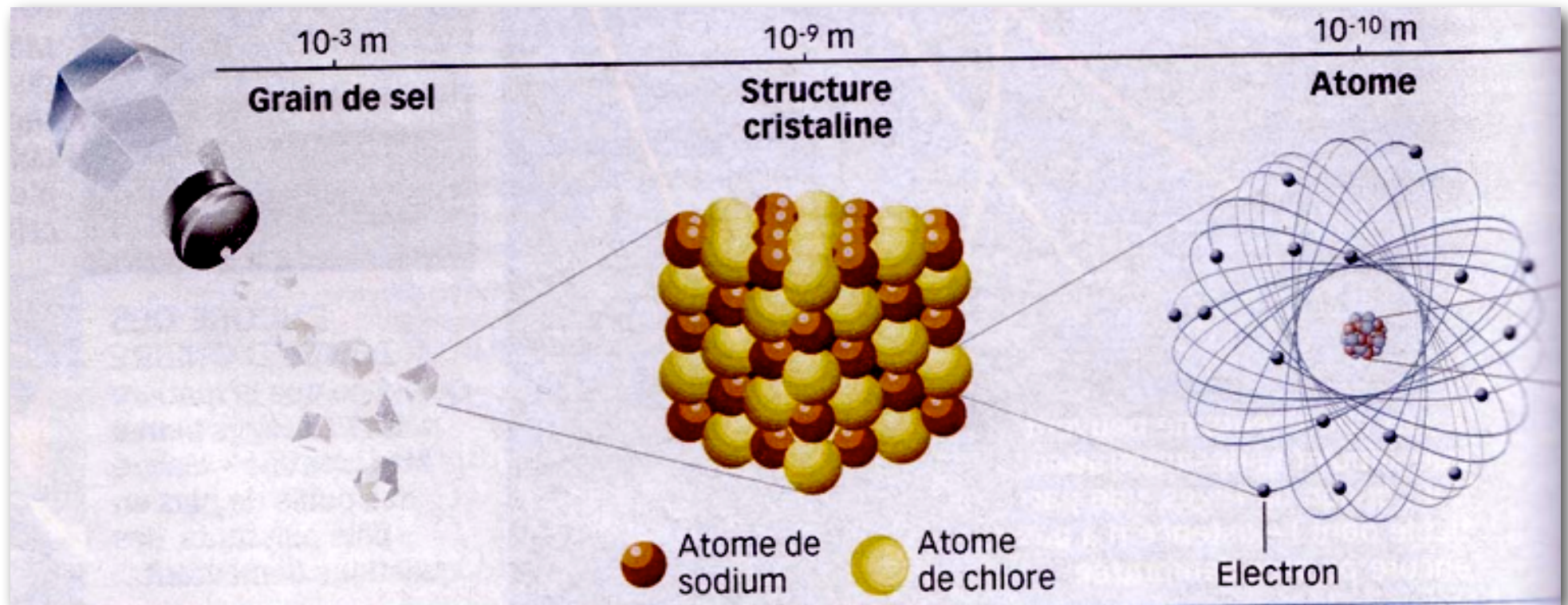
Les 4 premières planètes sont rocheuses
Les 4 autres planètes sont gazeuses

Quelques ordres de grandeur



Diamètre de la Terre : 12 742 km soit 10^7 m
Diamètre du Soleil : 1 392 684 km soit 10^9 m

Ordres de grandeur



Les âges géologiques

