

Introduction

4 septembre 2022 13:14

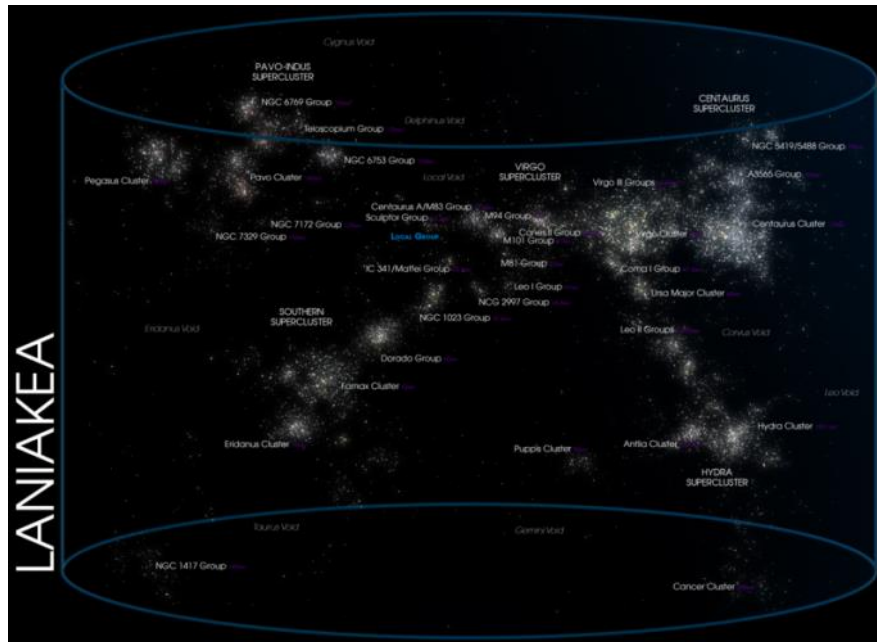
Introduction

Je veux savoir où je me situe.

Moi



Le monde



Sources

4 septembre 2022 13:18

- Wikipédia, [Liste des listes](#)
- [Pinterest](#)
- [Nasa](#)

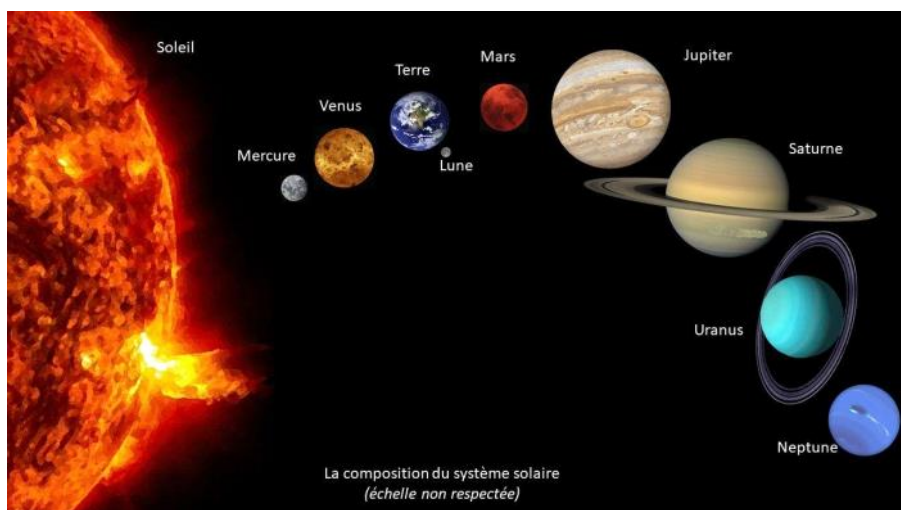
En pratique

4 septembre 2022 13:18

Astronomie dans la vie



Capture d'écran effectuée : 2022-10-05 17:01



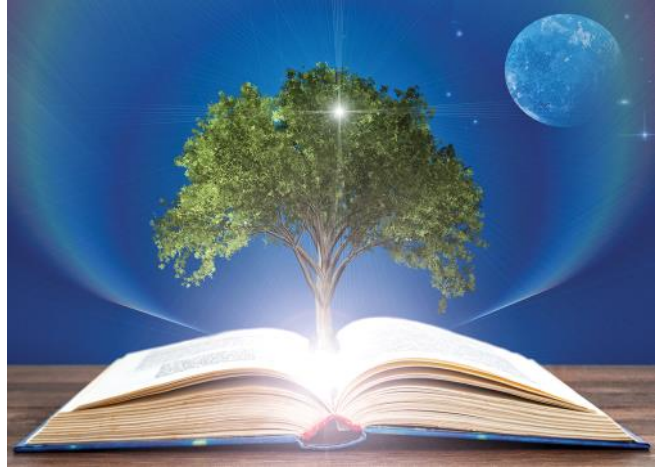
Confirmation de l'eau sur Mars :



Vocabulaire :
Astrologie
Astronomie

Théorie en mathématique : certitude
Théorie en astronomie : hypothèse

Croyance vs Savoir



Anecdote de l'Étoile du Berger



Anecdote du Chorizo

Photo du Soleil :

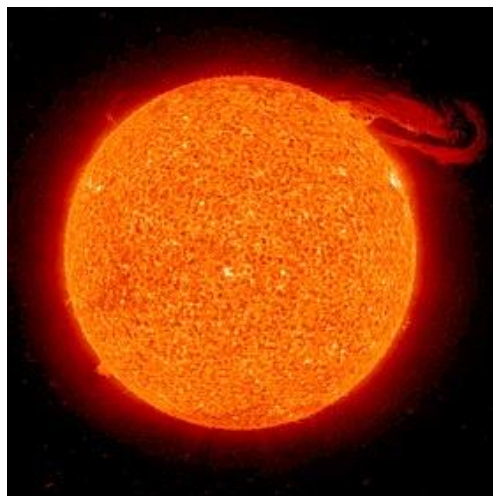


Photo présentée par
Etienne Klein



L'œuf ou la poule ?

Une loi physique décrit une observation.

L'observation ne suit pas une loi !

- . Univers : ensemble de tout ce qui existe
- . Galaxies : vastes amas d'étoiles organisés
- . Étoiles : Astre producteur et émetteur d'énergie
- . Planètes : Corps célestes de forme à peu près sphérique qui tournent autour d'une étoile et ayant éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche
- . Astéroïdes : Petit corps rocheux ou métallique, de forme généralement irrégulière, qui gravite autour d'une étoile
- . Météroïdes : Petit corps du Système solaire de petite taille, intermédiaire entre les plus grands astéroïdes et la poussière interplanétaire.
- . Poussières : Grain de matière flottant dans l'espace

Principes de base

- . 4 forces fondamentales
 - . Électromagnétiques (attractions positives, négatives)
 - . Interaction faible (responsable de la radioactivité)
 - . Interaction forte (attraction entre les protons, neutrons)
 - . Gravitation (attraction entre les corps en fonction du poids)
- . Isotropie dans l'espace
- . Constante dans le temps

Termes à connaître : [Astronomical Glossary - Terms & Definitions \(timeanddate.com\)](https://www.timeanddate.com/astronomy/glossary/)

Outils

4 septembre 2022 14:01

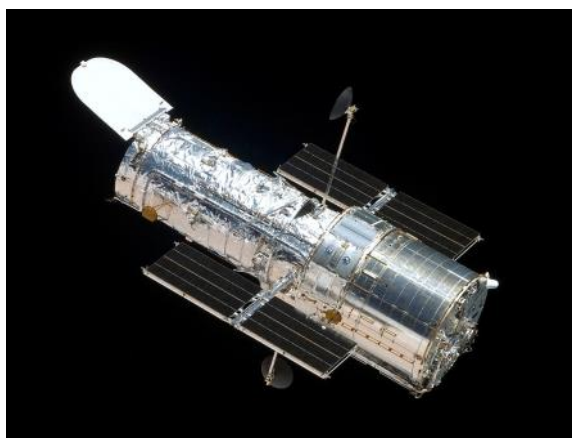
- Yeux
- Jumelles
- Télescope



Champ de vision large du ciel
Faible sensibilité
Ondes visibles



Champ de vision limité du ciel
Sensibilité moyenne
Ondes visibles



Champ de vision minime du ciel
Sensibilité élevé
Spécialisé dans certaines longueurs d'ondes

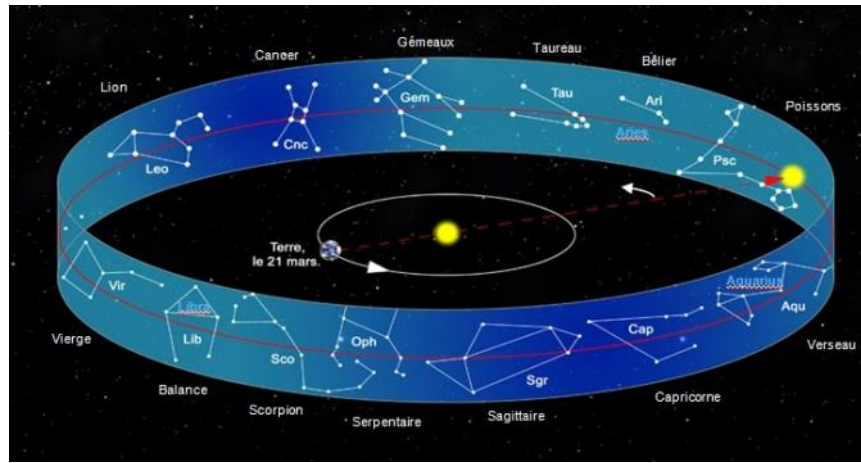
Position des constellations dans le ciel : [Carte du ciel \(astronomes.com\)](https://www.astronomes.com)

Cherche-étoiles : [Carte du ciel étoilé en temps réel | Stelvision](https://www.stelvision.com)

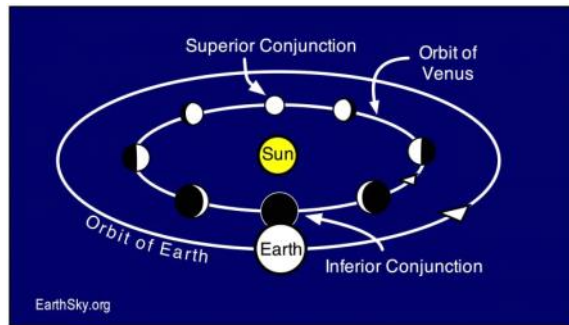
Les trois aubes :
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Aube_\(temps\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aube_(temps))

Vue du système solaire : [Overview | Jupiter – NASA Solar System Exploration](https://www.nasa.gov/solar-system)

Zodiaque



Éphémérides : [Éphémérides par année – Astrologie Versus Conformité \(versusconformita.fr\)](http://versusconformita.fr)

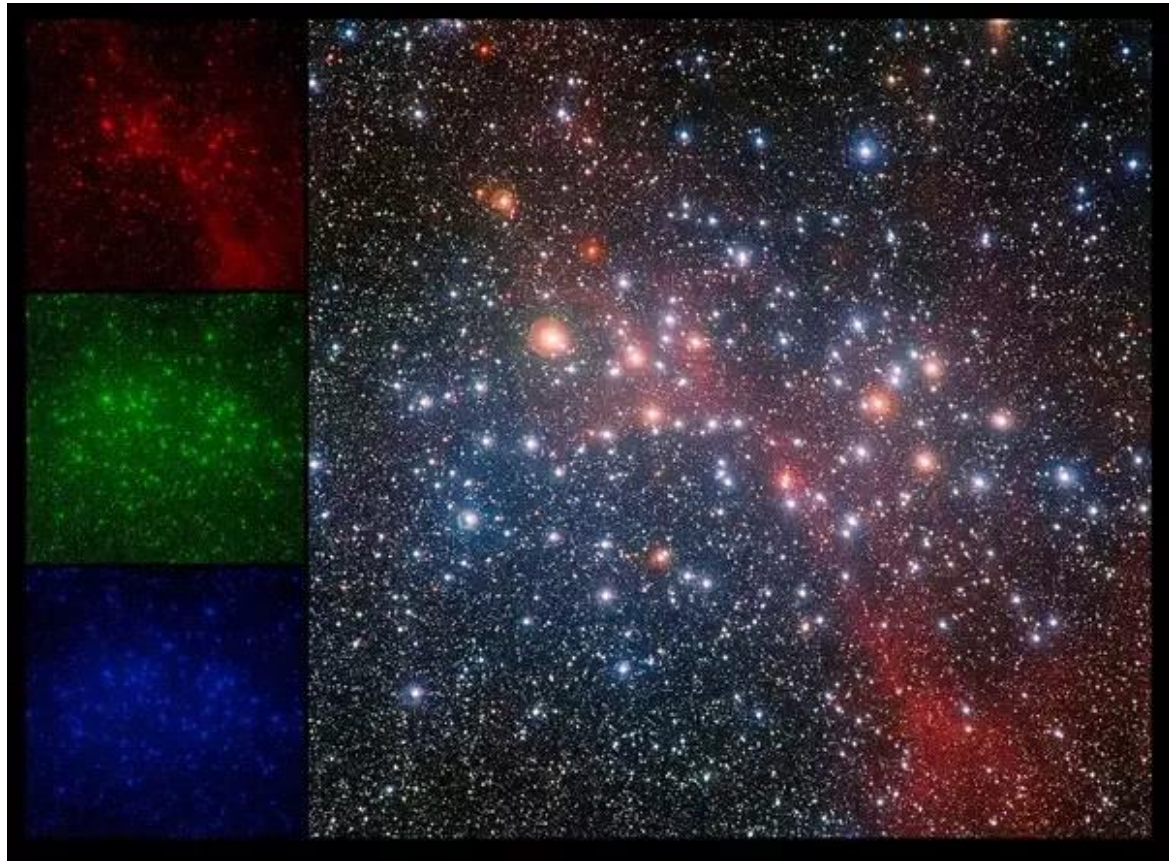


Planétarium sur le web : [Stellarium Web Online Star Map \(stellarium-web.org\)](http://stellarium-web.org)

Photographies couleurs

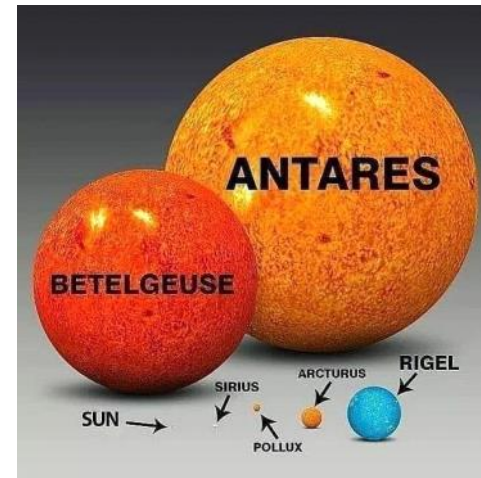
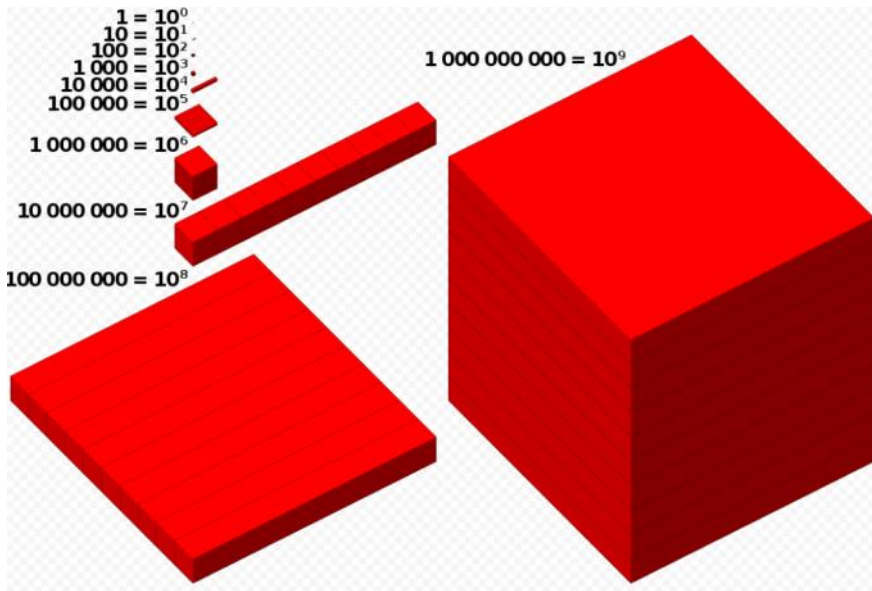
24 septembre 2022 00:33

[Is it true that the Hubble Space Telescope's pictures are black and white and the colors were added later from an artist? - Quora](#)



Facteurs d'échelle

24 septembre 2022 01.03







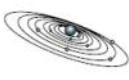




Billion (fr) ≠ Billion (an)

Dans la langue anglaise courante, ce nombre (mille million ou un milliard) est généralement appelé un **billion**. Ce qui peut entraîner une confusion avec d'autres langues, dont le **français**, pour lesquelles un **billion** signifie un million de millions (ou 1 000 000 000 000 ou 1×10^{12}).

À partir de l'adresse <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Milliard>>

POWERS OF TEN

Natural phenomena occur on many scales. The fine details tend not to affect the large-scale workings, making it hard to test quantum theories of gravity such as string theory. But cosmic inflation allows the absurdly small to affect the astronomically big.

10^{26} meter: Observable universe		10^{-10} meter: Atom	
10^{21} meter: Milky Way galaxy		10^{-15} meter: Atomic nucleus	
10^{13} meter: Solar system		10^{-18} meter: Smallest distance probed by particle accelerators	
10^7 meter: Earth		10^{-18} to 10^{-35} meter: Typical size of fundamental strings and of extra dimensions	
10^{-2} meter: Insect		10^{-35} meter: Minimum meaningful length in nature	?

Mesures

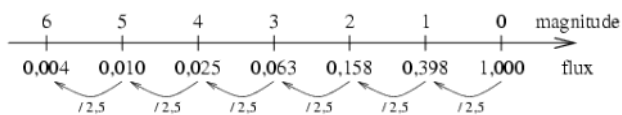
4 septembre 2022 14:33

- Éclat
- Distance
- Temps
- Masse
- Température
- Réflexion

Base : mesures isotropiques

- Distances
- Températures
- Attractions
- ...
- Toutes sauf le temps

Magnitude

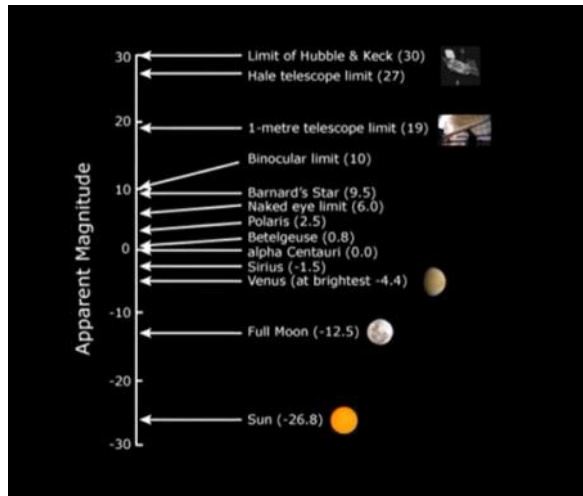


À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Magnitude_apparente>

V	Objet céleste
-26,7	Soleil ²
-12,6	Pleine Lune ²
-8,4	Flash Iridium (maximum) ¹⁷
-7,5	Supernova la plus brillante : SN 1006 (en l'an 1006)
-5,3	Station spatiale internationale pleinement éclairée à son périgée ¹⁸
-4,6	Planète la plus brillante : Vénus (maximum) ¹⁹
-2,9	Mars et Jupiter (maximums) ^{20,21}
-2,4	Mercure (maximum, inobservable) ²²
-1,5	Étoile la plus brillante : Sirius ²³
-0,7	Deuxième étoile la plus brillante : Canopus ²⁴
0,0	Véga (par convention, au lieu de +0,03 mesuré) ²⁵
0,4	Saturne (maximum) ²⁶
0,9	Galaxie la plus brillante : Grand Nuage de Magellan
1,0	Nébuleuse la plus brillante : Nébuleuse de la Carène (NGC 3372)
2,0	Alpha Ursae Minoris (étoile polaire de l'hémisphère Nord) ²⁷
3,4	Galaxie d'Andromède (M 31 / NGC 224)
5,3	Uranus (maximum) ²⁸
5,4	Sigma Octantis (étoile polaire de l'hémisphère Sud) ²⁹
6,0	Magnitude limite de l'œil nu ²
7,8	Neptune (maximum) ³⁰
10	Magnitude limite de jumelles de 40 millimètres d'ouverture ²
12,6	Quasar le plus brillant : 3C 27331
13,7	Pluton (maximum) ³²
31	Magnitude limite du télescope spatial Hubble ²
34	Magnitude limite prévue du Télescope géant européen (en construction) ¹⁶
50	Voyager 1

Magnitudes visuelles apparentes d'objets célestes notables

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Magnitude_apparente>



Distance

Unité astronomique

au : Distance Terre-Soleil

Distance moyenne des planètes du Système solaire au Soleil [\[modifier\]](#) | [modifier le code\]](#)

- [Mercure](#) : 0,38 au
- [Vénus](#) : 0,72 au

- [Terre](#) : 1,00 au
- [Mars](#) : 1,52 au
- [Jupiter](#) : 5,21 au
- [Saturne](#) : 9,54 au
- [Uranus](#) : 19,18 au
- [Neptune](#) : 30,11 au

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A9_astronomique>

Année-lumière

	Valeur en autres « unités-lumière » (par définition)	Valeur exacte en mètres	Valeur approx. en mètres	Distance réelle de cet ordre de grandeur
seconde-lumière	Par définition de la constante c.	299 792 458 m	$3,0 \times 10^8$ m	Terre-Lune (moy.) : 1,28 seconde-lumière.
minute-lumière	60 secondes-lumière	17 987 547 480 m	$1,8 \times 10^{10}$ m	Soleil-Terre (moy.) : 8,3 minutes-lumière
heure-lumière	60 minutes-lumière	1 079 252 848 800 m	$1,1 \times 10^{12}$ m	Soleil-Jupiter (moy.) : 0,72 heure-lumière Soleil-Pluton (moy.) : 5,5 heures-lumière
jour-lumière	24 heures-lumière	25 902 068 371 200 m	$2,6 \times 10^{13}$ m	Soleil- Voyager 2 (au 1 ^{er} février 2015) : 0,62 jour-lumière Soleil- Sedna (demi-grand axe) : 3 jours-lumière
année-lumière	365,25 jours-lumière	9 460 730 472 580 800 m	$9,5 \times 10^{15}$ m	Soleil-Proxima du Centaure : 4,22 années-lumière.
siècle-lumière	100 années-lumière	946 073 047 258 080 000 m	$9,5 \times 10^{17}$ m	Soleil- 51 Pegasi : 0,5 siècle-lumière

Subdivisions de l'année-lumière

À partir de l'adresse <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Ann%C3%A9e-lumi%C3%A8re>>

Parsec : 3,26 années-lumière

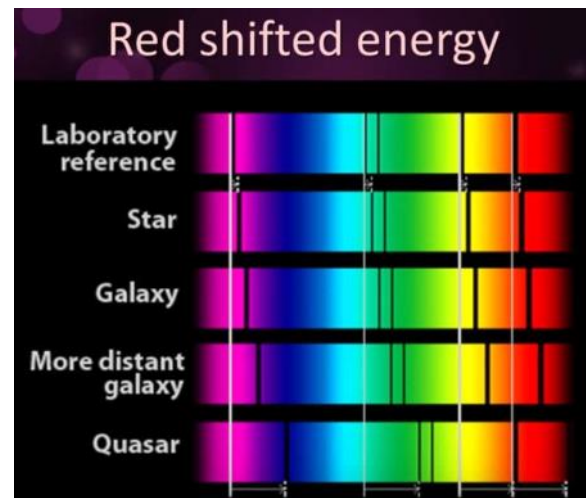
Temps

Année

- En année
- En millions d'années
- En milliards d'années (max 13,8 milliards d'années)

Décalage vers le rouge (red shift)

- [Décalage vers le rouge — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)
- [Décalage vers le rouge \(hmn.wiki\)](#)



Masse

Masse Terre : 6×10^{24} kg

Masse solaire : 2×10^{30} kg

Température

Température : en degré K

Température	kelvin ^b	Celsius
Zéro absolu.	0	−273,15
Plus basse température naturelle relevée par télédétection à la surface de la Terre (pas <i>in situ</i>) ^c .	180,0	−93,2
Mélange eau/sel de Fahrenheit .		
Origine de l'échelle Celsius moderne.	273,15	0
Température de fusion de l'eau (à la pression standard) ^d .	273,150 089(10)	0,000 089(10)
Température du point triple de l'eau.	273,1600(1)	0,0100(1)
Température moyenne à la surface de la Terre.	288	15
Température moyenne du corps humain.	309,95	36,8
Plus haute température naturelle enregistrée à la surface de la Terre ^e .	329,8	56,7
Température de vaporisation de l'eau (à la pression standard) ^d .	373,133 9	99,983 9
Température de fusion du titane .	1 941	1 668
Température estimée de la surface du Soleil .	5 800	5 526

Comparaison des échelles de température^a

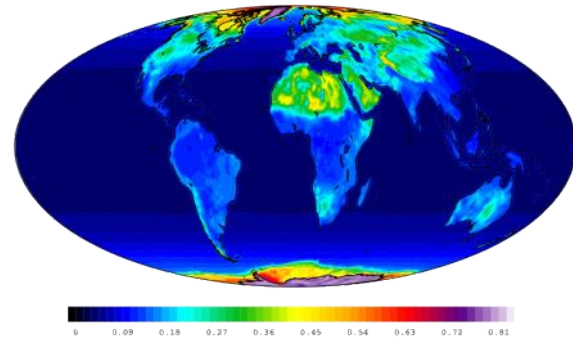
À partir de l'adresse <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Kelvin>>

Réflexion

Albédo : pouvoir réfléchissant d'une surface

Type de surface	Albédo de Bond (de 0 à 1)
Corps noir parfait	0,00
Surface de lac	0,02 à 0,04
Forêt de conifères ¹	0,05 à 0,15
Forêt de feuillus ¹	0,15 à 0,20
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Cultures	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Calcaire ²	0,40 environ
Nuage	0,50 à 0,80
Glace	0,60 environ
Neige tassée	0,40 à 0,70
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir parfait	1,00

À partir de l'adresse <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Alb%C3%A9do>>



Constantes

4 septembre 2022 14:42

Quantité	Symbole, équation	Valeur	Commentaire
Vitesse de la lumière dans le vide		299 792 458 m s ⁻¹	1
Constante newtonienne de la gravitation		6,673 84(80) × 10 ⁻¹¹ m ³ kg ⁻¹ s ⁻²	2
Unité astronomique (constante)		149 597 870 700 m	3
Année tropique (d' équinoxe à équinoxe)		31 556 925,2 s	
Année sidérale (d'étoile fixe à étoile fixe)		31 558 149,8 s	
Jour sidéral moyen		23 h 56 min 04,090 53 s	
Jansky		1 × 10 ⁻²⁶ W m ⁻² Hz ⁻¹	
Masse de Planck		12,209 0(9) × 10 ¹⁸ GeV/c ² = 21,764 5(16) × 10 ⁻⁹ kg	
Longueur de Planck		1,616 24(12) × 10 ⁻³⁵ m	
Temps de Planck		5,391 21 × 10 ⁻⁴⁴ s	
Température de Planck		1,416 79 × 10 ³² K	
Constante de Hubble actuelle		100 <i>h</i> km s ⁻¹ Mpc ⁻¹ = <i>h</i> × (9,778 13 Ga) ⁻¹	
Constante de Hubble normalisée		0,73 ^{+0,04} -0,03	
Longueur de Hubble		≈ 120 × 10 ²¹ km	
Parsec (1 UA / 1 arc sec)		30,856 775 814 672 × 10 ¹² km = 3,26... al	
Année-lumière		0,306 6...pc = 9,461... × 10 ¹² km	
Rayon de Schwarzschild du Soleil		2,953 250 08 km	
Masse du Soleil		1,988 44(30) × 10 ³⁰ kg	
Rayon équatorial du Soleil		696 100 km	
Luminosité du Soleil		(384,6 ± 0,8) × 10 ²⁴ W	
Rayon de Schwarzschild de la Terre		8,870 056 22 mm	
Masse de la Terre		5,972 3(9) × 10 ²⁴ kg	
Rayon équatorial moyen de la Terre		6,378 140 × 10 ⁶ m	
Vitesse du Soleil autour du centre de la Voie lactée		220(20) km s ⁻¹	
Distance du Soleil au centre galactique		8,0(5) kpc	
Densité locale du disque		3-12 × 10 ⁻²⁴ g cm ⁻³ ≈	

galactique		$2-7 \text{ GeV}/c^2 \text{ cm}^{-3}$	
Densité locale du halo galactique		$2-13 \times 10^{-25} \text{ g cm}^{-3} \simeq$ $0,1-0,7 \text{ GeV}/c^2 \text{ cm}^{-3}$	
Température actuelle du CMB		$2,725 \pm 0,001 \text{ K}$	
Amplitude dipolaire actuelle du CMB		$3,346 \pm 0,017 \text{ mK}$	
Vitesse du Soleil par rapport au CMB		$369 \pm 2 \text{ km s}^{-1}$ en direction de $(l,b) = (263,86^\circ \pm 0,04^\circ, 48,24^\circ \pm 0,010^\circ)$	
Vitesse du groupe local par rapport au CMB		$627 \pm 22 \text{ km s}^{-1}$ en direction de $(l,b) = (276^\circ \pm 3^\circ, 30^\circ \pm 3^\circ)$	
Constante de Boltzmann (ou densité d' entropie)		$2\,889,2 (T/2,725)^3 \text{ cm}^{-3}$	
Densité de photons du CMB		$410,5 \pm 0,5 \text{ cm}^{-3}$	
Facteur d'échelle pour la constante cosmologique		$2,853 \times 10^{51} \text{ h}^{-2} \text{ m}^2$	
Densité massique critique de l'univers		$2,775\,366\,27 \times 10^{11} \text{ h}^2 \text{ M}_\odot \text{ Mpc}^{-3}$ $= 1,878\,37(28) \times 10^{-29} \text{ h}^2 \text{ g cm}^{-3}$ $= 1,053\,69(16) \times 10^{-5} \text{ h}^2 (\text{GeV}/c^2) \text{ cm}^{-3}$	quantité dérivée
Densité de la matière sans pression dans l'univers		$0,127^{+0,007}$ $-0,009 \text{ h}^{-2} \Rightarrow 0,24^{+0,03}$ $-0,04$	
Densité de baryons dans l'univers		$0,0223^{+0,0007}$ $-0,0009 \text{ h}^{-2} \Rightarrow 0,042^{+0,003}$ $-0,005$	
Densité de matière sombre dans l'univers		$0,105^{+0,007}$ $-0,010 \text{ h}^{-2} \Rightarrow 0,20^{+0,02}$ $-0,04$	
Densité de rayonnement dans l'univers		$(2,471 \pm 0,004) \text{ h} \times 10^{-5} \text{ h}^{-2} \Rightarrow (4,6 \pm 0,5) \times 10^{-5}$	
Densité de neutrinos dans l'univers		$< 0,007 \text{ h}^{-2} \Rightarrow < 0,014$ (à 95 % de niveau de confiance)	
Densité d' énergie sombre dans l'univers		$0,76^{+0,04}$ $-0,06$	
Densité d'énergie totale dans l'univers		$1,003^{+0,013}$ $-0,017$	
Rapport baryons/photons		$4,7 \times 10^{-10} < \eta < 6,5 \times 10^{-10}$ (95 %)	
Densité de nombre de baryons		$1,9 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-3} < n_b < 2,7 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-3}$	
Paramètre d' équation d'état pour l'énergie sombre		$-0,97^{+0,07}$ $-0,09$	
Fluctuation d'amplitude à l'échelle 8 : $\text{h}^{-1} \text{ Mpc}$		$0,74^{+0,05}$ $-0,06$	

l'échelle $8 : h^{-1} \text{ Mpc}$		-0,06	
Indice spectral scalaire de l'ajustement de la loi de puissance aux observations		0,951+0,015 -0,019	
Variation de l'indice spectral pour $k_0 = 0,05 \text{ Mpc}^{-1}$		-0,055+0,029 -0,035	
Rapport des perturbations tensorielles/scalaires dans le CMB pour $k_0 = 0,05 \text{ Mpc}^{-1}$		< 0,55 (95 %)	
Profondeur optique de réionisation		0,09±0,03	
Âge de l'Univers		13,7+0,1 -0,2 Ga	

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Table_de constantes_et_param%C3%A8tres_astrophysiques>

Coordonnées spatiales

4 septembre 2022 16:01

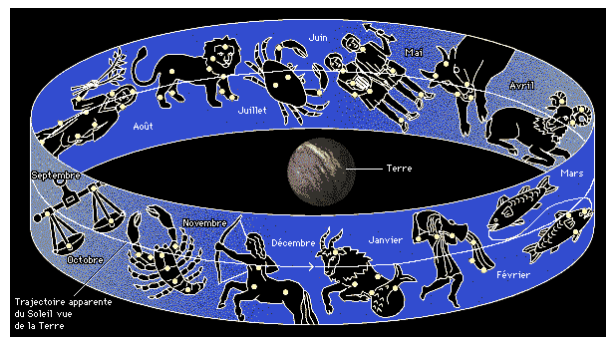
Ciel étoilé

<https://astronomes.com/carte-du-ciel/>

Cherche étoiles



Éphémérides

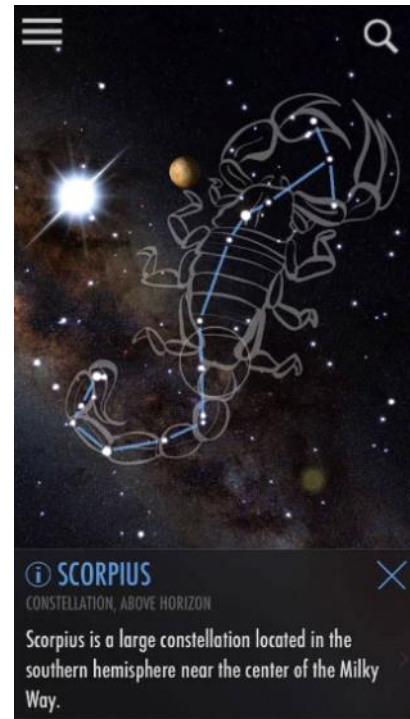


[ae_2022.pdf \(astro.com\)](https://astro.com/ae_2022.pdf)

SkyView Lite :

Skyview Free (ou Skyview Lite) est une application gratuite qui contient un peu de publicité (nous n'en avons cependant pas rencontré durant nos tests). Cette version permet de suivre l'ISS (la station spatiale internationale), Hubble, les planètes du système solaire, un grand nombre de galaxies et de constellations. Elle contient des fiches descriptives pour tous les objets listés.

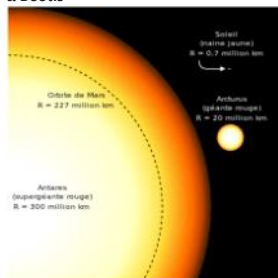
À partir de l'adresse <<https://www.futura-sciences.com/tech/telecharger/skyview-free-338>>



Double de Wikipédia :

Arcturus

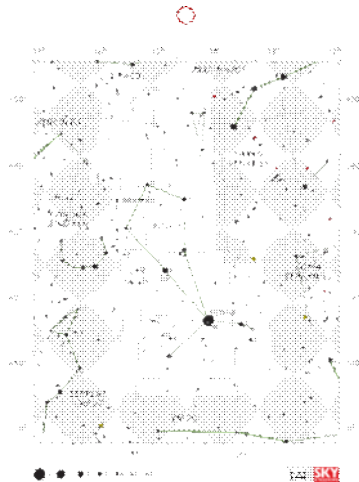
α Bootis



Arcturus comparée au [Soleil](#) et à la [supergéante rouge Antares](#).

Ascension droite	14h 15m 39,67 ^s ₁
Déclinaison	+19° 10' 56,67" ₁
Constellation	Bouvier
Magnitude apparente	-0,05 ₂

Localisation dans la constellation : [Bouvier](#)



Données d'observation

(époque J2000.0)

[Type spectral](#) K1.5 IIIFe-0.53

[Indice U-B](#) +1,28₂

[Indice B-V](#) +1,23₂

[Indice R-I](#) +0,65₂

[Variabilité](#) Suspectée

Caractéristiques

Vitesse radiale	-5,19 km/s
Mouvement propre	$\mu_{\alpha} = -1\,093,39 \frac{\text{mas}}{\text{a}}$ $\mu_{\delta} = -2\,000,06 \frac{\text{mas}}{\text{a}}$
Parallaxe	88,83 ± 0,54 mas
Distance	36,72 ± 0,2 a.l. (~11,3 pc)
Magnitude absolue	-0,31

Astrométrie

Masse	1,08 ± 0,06 M_{\odot}
Rayon	25,4 ± 0,2 R_{\odot}
Gravité de surface (log g)	1,66 ± 0,05
Luminosité	170 L_{\odot}
Température	4 286 ± 30 K
Métallicité	-0,52 ± 0,04 [Fe/H]
Rotation	2,4 ± 1,0 km/s
Âge	7,1 ± 1,5 -1,2 × 10 ⁹ a

Caractéristiques physiques

Autres désignations

Alramech, Abramech, 16 Boo ([Flamsteed](#)), [HR 5340](#), [HD 124897](#), [BD+19° 2777](#), [HIP 69673](#), [SAO 100944](#), [LHS 48](#), [GJ 541](#), [FK5 526](#), [GCTP 3240.008](#)

À partir de l'adresse <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Arcturus>>

Catalogues

4 septembre 2022 16:26

Il existe quelques catalogues qui sont fréquemment utilisés :

- [Almageste](#) de [Ptolémée](#) (ii^e siècle) : 1 022 [étoiles](#) et 48 [constellations](#).
- [Catalogue de Messier \(M\)](#) (1774) : 103 [objets](#) d'aspect diffus. Le nombre a été porté à 110 en 1966.
- [New General Catalogue \(NGC\)](#) (*New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars*) ([John Dreyer](#), 1888) : 7 840 [objets du ciel profond](#).
- [Index Catalogue \(IC\)](#), supplément au *New General Catalogue* ([John Dreyer](#), IC I - 1895 et IC II - 1908) : IC I, 1 520 [objets](#) et IC II, 3 866 [objets](#).
- [Catalogue Henry Draper \(HD\)](#) (1918-1924) : données [astrométriques](#) et [photométriques](#) sur 225 300 [étoiles](#). Le nombre a été porté 359 083 étoiles en 1949.
- [Guide Star Catalog \(GSC\)](#) (*Hubble Space Telescope, Guide Catalog*) (1989) : [positions](#) et [magnitudes](#) ; GSC-I contient environ 20 000 000 étoiles de magnitudes 6 à 15 et GSC-II contient 945 592 683 étoiles jusqu'à une magnitude de 21.
- [Naval Observatory Merqad Astrometric Dataset \(NOMAD\)](#) de l'US Naval Observatory qui est le catalogue stellaire le plus volumineux à ce jour : plus d'un milliard d'étoiles¹.
- [Catalog of Components of Double and Multiple Stars \(CCDM\)](#) : données de plus de 34 000 [systèmes binaires et multiples](#).
- [General Catalogue of Variable Stars \(GCVS\)](#) : données de plus de 75 000 [étoiles variables](#).
- [Catalogue d'étoiles PPM](#) (*Positions and Proper Motions Star Catalogue*) (**PPM**) : positions et [mouvements propres](#) de plus de 180 000 étoiles.
- [VLBI International Celestial Reference Frame \(ICRF\)](#) : astres servant de repères pour la détermination des positions des autres astres (667 astres).
- [Catalogue of Galactic Planetary Nebulae \(PK\)](#) : données de plus de 1 500 [nébuleuses planétaires](#).
- [Catalogue of Galaxies and of Clusters of Galaxies \(CGCG\)](#) : données de plus de 9 000 [amas de galaxies](#).
- [Catalogue of Pulsar \(PSR\)](#) : données d'environ 600 [pulsars](#).
- [Morphological Catalogue of Galaxies \(MCG\)](#) : données d'environ 70 000 galaxies.
- [Lynds' Catalogue of Bright Nebulae \(LBN\)](#) : données de 1125 [nébuleuses](#) brillantes.

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Catalogue_astronomique>

Catalogue de Messier

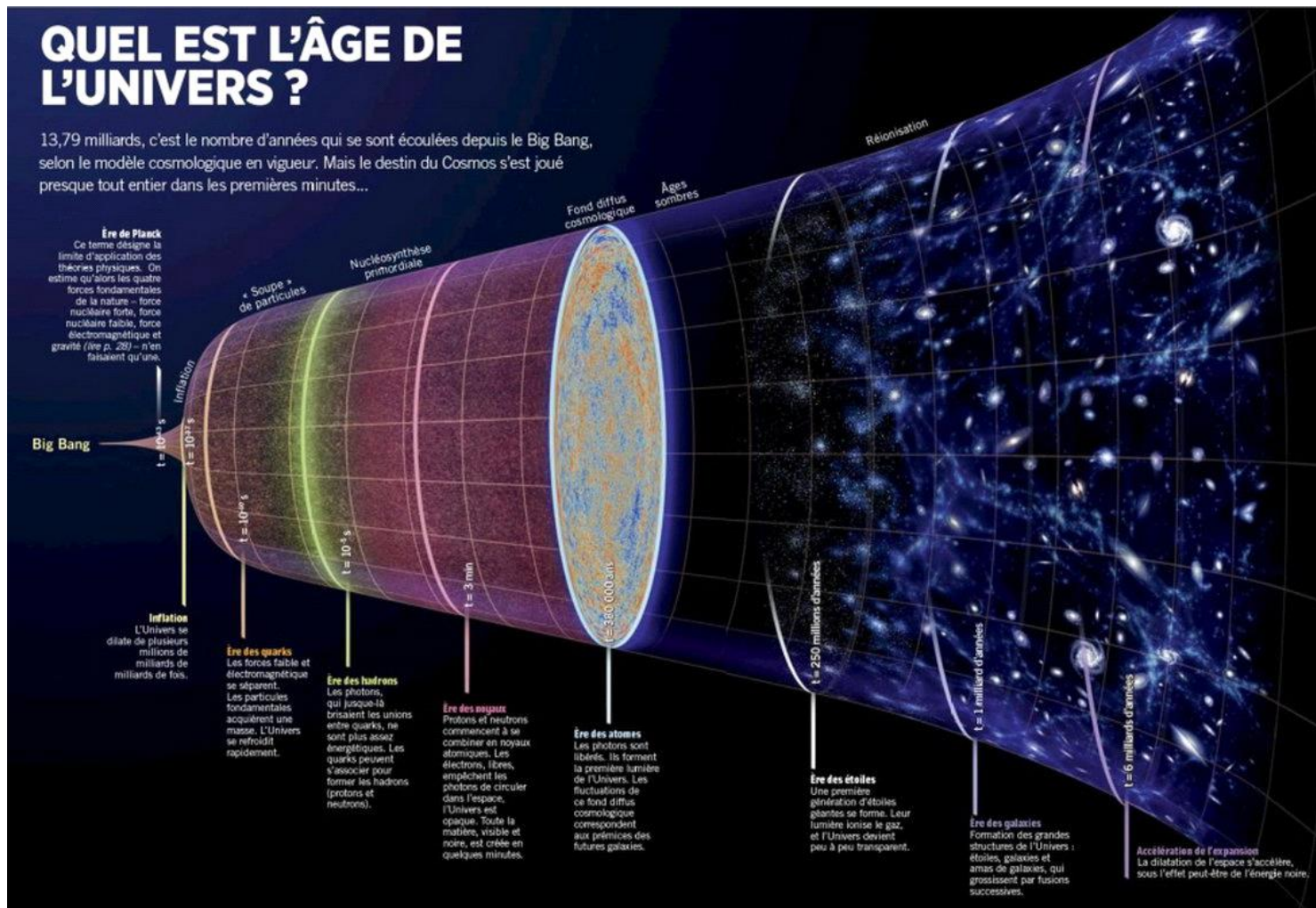


Comment arrive-t-on à prendre des images comme celles-ci ?

Les télescopes sont monochromes

Le ciel semble tourner autour du zénith

La luminosité est très faible, difficilement discernable des bruits de fond



Voici l'ordre chronologique de la création de toutes choses, autrement dit l'univers :

- 1) L'ère de Planck: 10⁻⁴³ seconde après le big bang;
- 2) L'ère de la grande unification: 10⁻⁴³ à 10⁻³⁶ seconde après le big bang;
- 3) L'ère électrofaible: 10⁻³⁶ à 10⁻¹² seconde après le big bang;
- 4) L'ère de l'inflation: 10⁻³⁶ à 10⁻³² seconde après le big bang;
- 5) Brisure de supersymétrie;
- 6) L'ère des quarks: 10⁻¹² à 10⁻⁶ seconde après le big bang;
- 7) L'ère hadronique: 10⁻⁶ à 1 seconde après le big bang;
- 8) L'ère des leptons: 1 à 10 seconde après le big bang;
- 9) L'ère des photons: 10 secondes à 300 000 ans après le big bang.

Notre ciel

4 septembre 2022 19:35

Tout est en mouvement relatif

<https://assets.pinterest.com/ext/embed.html?id=856809897881121528>

Mouvement global

<https://pin.it/5PaQVNu>

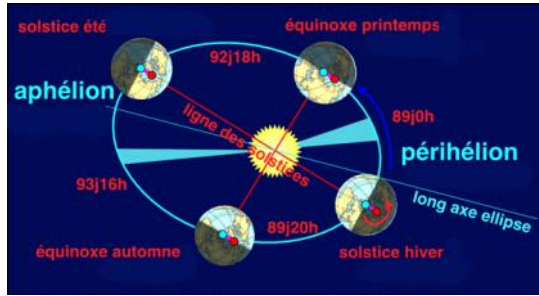
Positionnement d'un astre dans le ciel

Système solaire

4 septembre 2022 16:43

Tout bouge :

<https://assets.pinterest.com/ext/embed.html?id=856809897881121528>
<https://pin.it/5PaQVNu>



Taille :

<https://assets.pinterest.com/ext/embed.html?id=1048705463203846678>

Objets :

-SOLAR SYSTEM FACTS-

THE SUN

Class: Star
 Diameter: 1,392,684 km
 Planets & Dwarf Planets: 13
 Age: 4.6 Billion Years
 Surface Temperature: 5500°C
 Core Temperature: 15 million°C

MERCURY

Class: Planet
 Diameter: 4,879 km
 Known Moons: 0
 Orbit Distance: 57.9 million km
 Orbit Period: 88.0 days
 Surface Temperature: -173 - 427°C

VENUS

Class: Planet
 Diameter: 12,104 km
 Known Moons: 0
 Orbit Distance: 108.2 million km
 Orbit Period: 224.7 days
 Surface Temperature: 462 °C

EARTH

Class: Planet
 Diameter: 12,742 km
 Known Moons: 1
 Orbit Distance: 149.6 million km
 Orbit Period: 365.2 days
 Surface Temperature: -88 to 58°C

MARS

Class: Planet
 Diameter: 6,792 km
 Known Moons: 2
 Orbit Distance: 227.9 million km
 Orbit Period: 1.9 years
 Surface Temperature: -63°C

CERES

Class: Dwarf Planet
 Diameter: 950 km
 Known Moons: 0
 Orbit Distance: 413.7 million km
 Orbit Period: 4.6 years
 Surface Temperature: -105°C

JUPITER

Class: Planet
 Diameter: 139,822 km
 Known Moons: 67
 Orbit Distance: 778.3 million km
 Orbit Period: 11.9 years
 Surface Temperature: -108°C

SATURN

Base de la Vie



Toujours près du Soleil
 Rotation synchrone avec le Soleil

Surnommée : Étoile du Berger
 La plus chaude du Système solaire

Notre planète
 Un satellite : Lune

Planètes telluriques

Beaucoup d'espoir sur cette planète

A déjà été considéré comme une planète

Plus grosse planète
 Protège les autres planètes par sa masse

Planètes gazeuses

Orbit Distance: 778.3 million km
Orbit Period: 11.9 years
Surface Temperature: -108°C

SATURN

Class: Planet
Diameter: 116,464 km
Known Moons: 62
Orbit Distance: 1.4 billion km
Orbit Period: 29.5 years
Surface Temperature: -139°C

Orbit Distance: 2.9 billion km
Orbit Period: 84.0 years
Surface Temperature: -197°C

URANUS

Class: Planet
Diameter: 51,118 km
Known Moons: 27
Orbit Distance: 2.9 billion km
Orbit Period: 84.0 years
Surface Temperature: -197°C

NEPTUNE

Class: Planet
Diameter: 49,493 km
Known Moons: 13
Orbit Distance: 4.5 billion km
Orbit Period: 164.8 years
Surface Temperature: -201°C

PLUTO

Class: Dwarf Planet
Diameter: 2,322 km
Known Moons: 5
Orbit Distance: 5.9 billion km
Orbit Period: 246.0 years
Surface Temperature: -229°C

MAKEMAKE

Class: Dwarf Planet
Diameter: 1,420 km
Known Moons: 0
Orbit Distance: 6.9 billion km
Orbit Period: 309.9 years
Surface Temperature: -239°C

HAUMEA

Class: Dwarf Planet
Diameter: 1,450 km
Known Moons: 2
Orbit Distance: 7.7 billion km
Orbit Period: 283.3 years
Surface Temperature: -241°C

ERIS

Class: Dwarf Planet
Diameter: 2,326 km
Known Moons: 1
Orbit Distance: 10.1 billion km
Orbit Period: 560.9 years
Surface Temperature: -231°C

SPACE-FACTS.COM

Les anneaux les plus visibles.

Axe de rotation incliné

A déjà été classé parmi les planètes

Planètes gazeuses

Planètes glacées

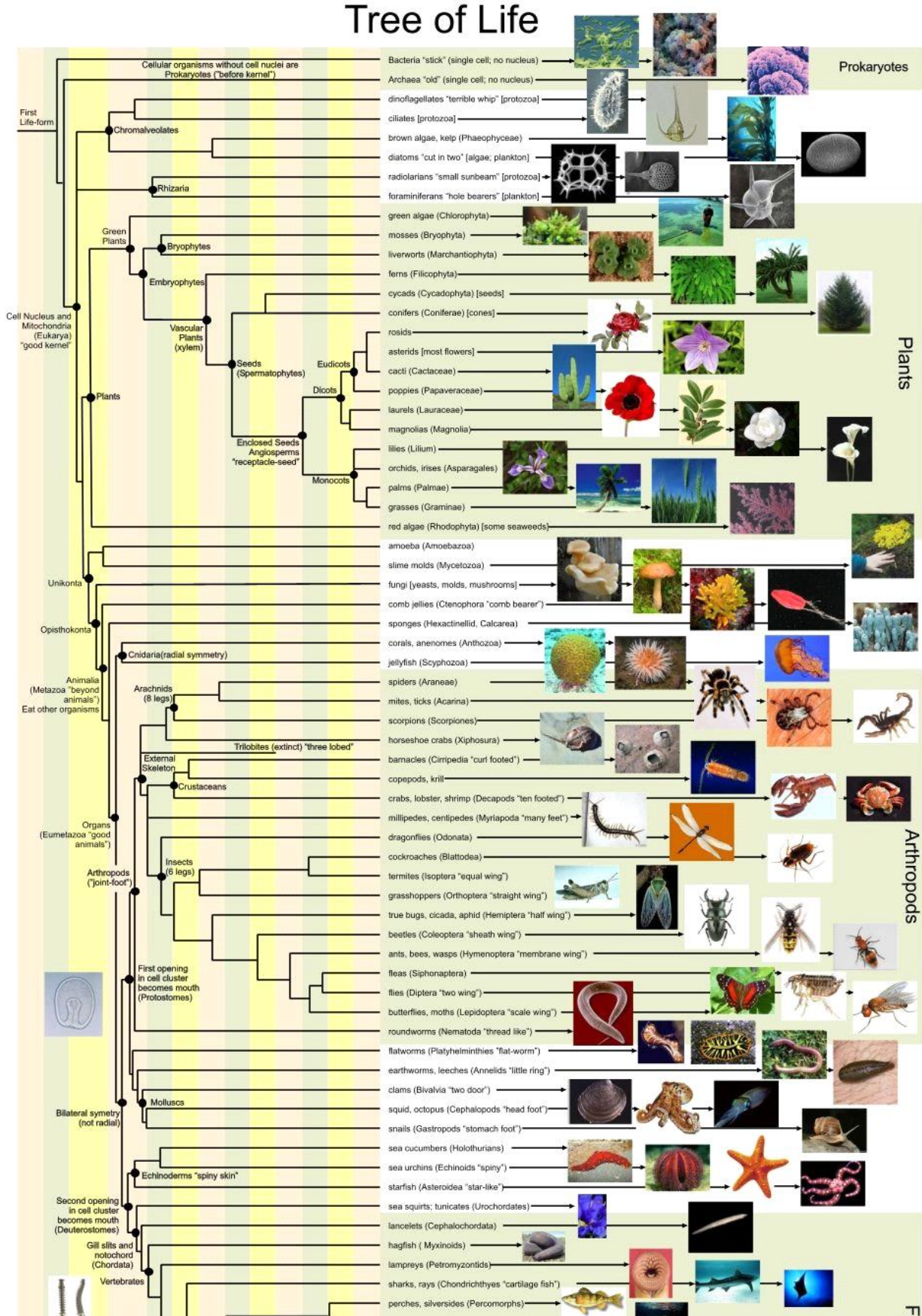
Vie extraterrestre

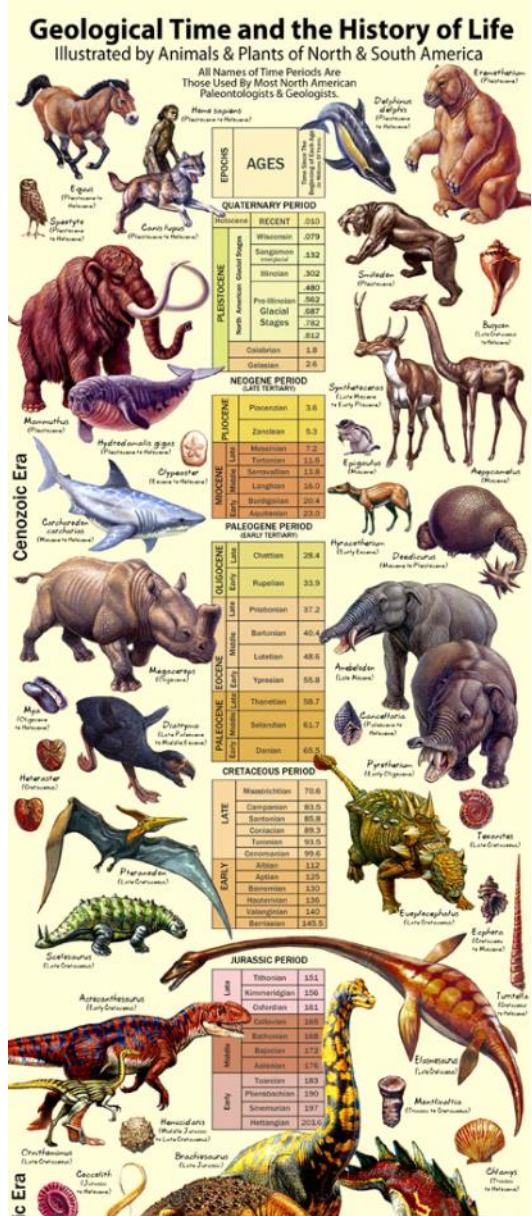
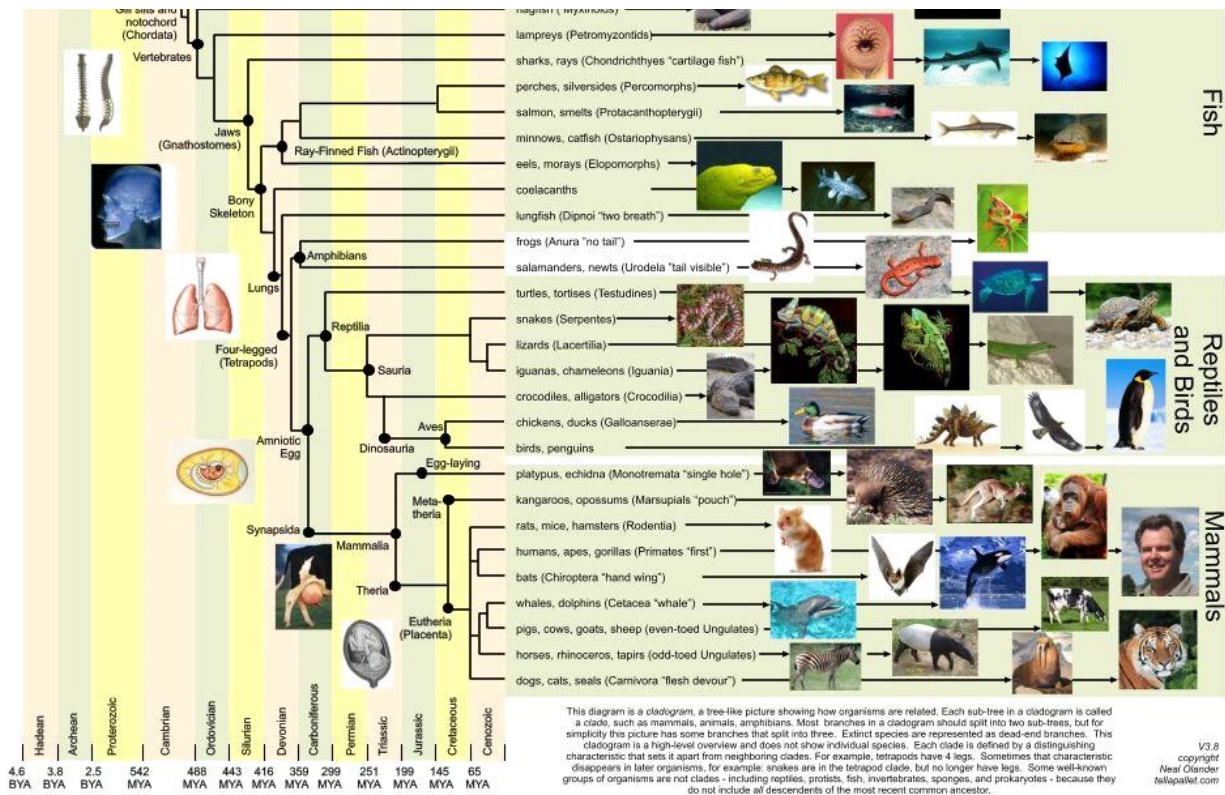
4 septembre 2022 17:38

C'est quoi la Vie ?

À quoi s'attend-on ?

Évolution





Mesozoic Era

TRIASSIC PERIOD

Period	254
Subperiod	228
Subperiod	235
Subperiod	241
Subperiod	245
Subperiod	250
Subperiod	251

PERMIAN PERIOD

Period	254
Subperiod	260
Subperiod	266
Subperiod	268
Subperiod	271
Subperiod	276
Subperiod	284
Subperiod	287
Subperiod	299

CARBONIFEROUS PERIOD

Period	304
Subperiod	306
Subperiod	322
Subperiod	328
Subperiod	326
Subperiod	345
Subperiod	359

DEVONIAN PERIOD

Period	374
Subperiod	385
Subperiod	392
Subperiod	398
Subperiod	407
Subperiod	411
Subperiod	418

Paleozoic Era

SILURIAN PERIOD

Period	433
Subperiod	434
Subperiod	435
Subperiod	436
Subperiod	438
Subperiod	439
Subperiod	448

ORDOVICIAN PERIOD

Period	448
Subperiod	455
Subperiod	462
Subperiod	468
Subperiod	472
Subperiod	479
Subperiod	488

CAMBRIAN PERIOD

Period	492
Subperiod	496
Subperiod	501
Subperiod	503
Subperiod	507
Subperiod	510
Subperiod	517
Subperiod	521
Subperiod	525
Subperiod	542

PRECAMBRIAN ERA

Beginning 4.54 Billion Years Ago
 Single-celled forms and animals started to slowly evolve into more complex organisms.

REVISÉ 2009 © John Bonnett Wexo 2009

Hubble, James Webb

4 septembre 2022 17:57

Télescope Hubble :

Hubble



Photo du télescope *Hubble* durant la mission [STS-125](#) (2009).

Organisation	NASA et ESA (15 %)
Programme	Grands observatoires
Domaine	Astronomie
Statut	Opérationnel
Lancement	24 avril 1990 (32 ans)
Désorbitage	2030-2040
Identifiant COSPAR	1990-037B
Site	www.hubblesite.org/

Données générales

Masse au lancement 11 000 kg

Caractéristiques techniques

Orbite	Basse
Altitude	590 km
Période	96 à 97 min
Inclinaison	28.5°
Orbites	~ 168 400 au 14 mars 2021

Orbite

Type	Ritchey-Chrétien
Diamètre	2,40 m
Focale	57,60 m
Longueur d'onde	Visible , ultraviolet , proche infrarouge (115-2 500 nm1)

Télescope

NICMOS	Caméra et spectromètre infrarouge
ACS (en)	Caméra
WFC3	Caméra à large champ
STIS (en)	Spectromètre et caméra
COS (en)	Spectromètre ultraviolet

Principaux instruments

À partir de l'adresse <[https://fr.wikipedia.org/wiki/Hubble_\(t%C3%A9lescope_spatial\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hubble_(t%C3%A9lescope_spatial))>



Télescope James Webb

James-Webb

Télescope spatial infrarouge



[Vue d'artiste](#) du [télescope spatial James-Webb](#).

Organisation	<ul style="list-style-type: none"> NASA ESA ASC
Constructeur	<ul style="list-style-type: none"> Northrop Grumman (anciennement TRW)



• 
• 
• 
Programme [Origins](#)
Domaine [Astronomie infrarouge](#)
Statut Opérationnel
Lancement 25 décembre 2021
du 
[Centre spatial guyanais](#)
Lanceur [Ariane 5 ECA](#)
Durée 5,5 ans (mission primaire)
Site [jwst.nasa.gov](#)

Données générales

Masse au lancement ~ 6 173 kg

Caractéristiques techniques

Orbite [Héliocentrique](#)

Localisation [Point de Lagrange L₂](#)

Orbite

Type [Anastigmatique à trois miroirs](#)

Diamètre 6,50 m

Superficie 25 m²

Focale 131,4 m

Résolution angulaire 0,1 [secondes d'arc](#)

Longueur d'onde De l'[orange](#) à l'[infrarouge](#) moyen (0,6 à 28 μm)

Télescope

NIRCam [Imageur](#) proche infrarouge

NIRSpec [Spectrographe](#) proche infrarouge

MIRI [Spectro-imageur](#) moyen infrarouge

NIRISS Imageur proche infrarouge

Principaux instruments

À partir de l'adresse <[https://fr.wikipedia.org/wiki/James-Webb_\(t%C3%A9lescope_spatial\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/James-Webb_(t%C3%A9lescope_spatial))>



Divers

4 septembre 2022 19:16

Points LaGrange
Exoplanètes
Géocroiseurs
Observatoire astronomique d'Arecibo

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Observatoire_astronomique_d%27Arecibo>

Radiotélescopes
[Liste de radiotélescopes — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

Faits à connaître
[Liste d'observatoires astronomiques — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

SETI
Search for Extra-Terrestrial Intelligence

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Search_for_Extra-Terrestrial_Intelligence>

Signal WOW

Équation de Drake : probabilité de vie intelligente ailleurs

Paradoxe de Fermi : mais où sont-ils tous ?

OVNI

Zone 51

Extinction des dinosaures

Futur à long terme

Oumuamua

[1l/Oumuamua — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

Programmes spatiaux

Youtubeurs

Taille de l'univers, fini ou pas, origine, finalité

Application sur téléphone intelligent

Rencontre du 2 novembre

1 novembre 2022 20:55

Bienvenue

Retour sur la dernière rencontre

Ce qui s'est passé depuis un mois

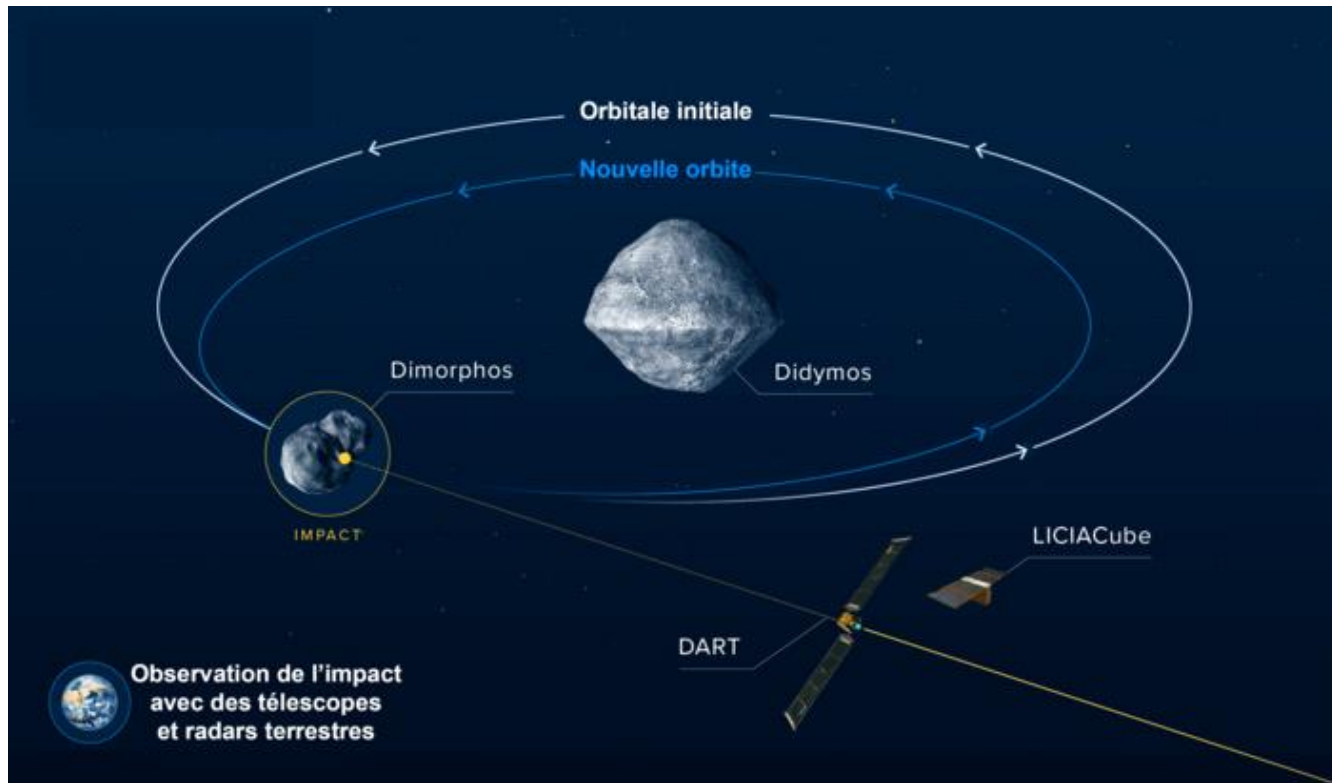
Projet DART

Météoride écrasé sur Mars

À la recherche d'une étoile

Projet DART

1 novembre 2022 20:59



26 sept : collision à 11 millions de km

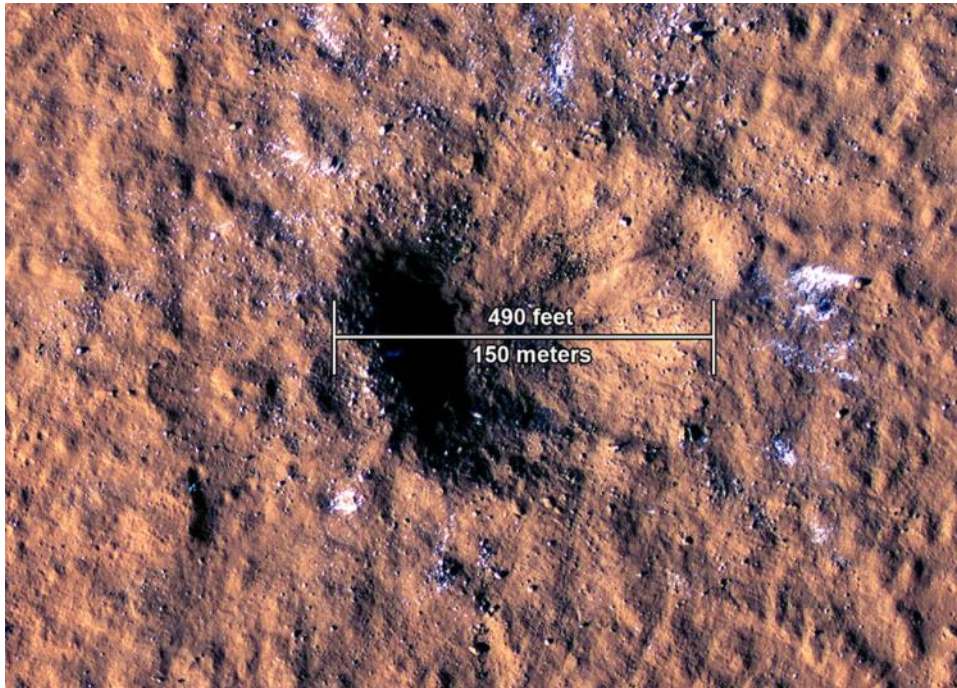
DART : 6 km/s, 570 kg

Dimorphos : 10 km/s, 160 m

Orbite : 11 h 55 changée pour 11 h 23 -> succès total

Météorite écrasé sur Mars

1 novembre 2022 21:01



Collision d'un météorite sur Mars
Formation d'un cratère près de l'équateur
Débris blanc : glace -> eau peu profonde

À la recherche d'une étoile

1 novembre 2022 21:18

En partant de [Carte du ciel \(astronomes.com\)](https://www.astronomes.com)

Magnitude

Rotation de la sphère céleste

Chercher Véga

Ascension droite

Déclinaison

Distance

Masse

Rayon

Luminosité, Albédo

Température

Métallicité

Catalogue d'objets

Messier (110 objets)

NGC (7840 objets)

Objets intéressants

Soleil

Sirius (étoile binaire, en hiver, OTS)

Canopus (sud)

Arcturus (25x le Soleil, métallicité voisine de 0)

Rigel (sud, Alpha du Centaure, 4 a.l.)

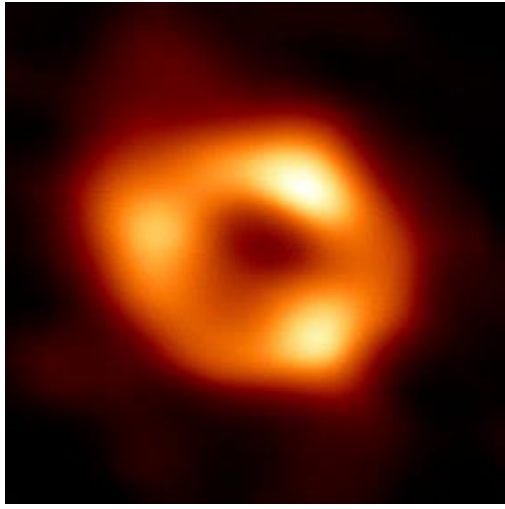
Véga (base de magnitude)

M31, Andromède, 2,5 millions d'a.l, se dirige vers nous, 1000 milliards d'étoiles

M16, nébuleuse de l'aigle, Pilier de la création

M87, trou noir, dans la Vierge, prise en photo par Event Horizon Telescope

Nommée Sagittarius A*, centre de la Voie Lactée, 26 873 a.l.



M45, Les Pléiades, 444 a.l. visible à l'œil nu

NGC 55, galaxie, 6 millions d'a.l.

NGC 104, Magellan, visible au sud

NGC 1499, 1000 a.l., Perséide, portion du ciel d'où semble pleuvoir des étoiles filantes

Rencontre du 7 décembre

2 novembre 2022 21:21

Bienvenue

Retour sur la dernière rencontre

Ce qui s'est passé depuis un mois

Projet Artémis

objectif est d'amener un équipage sur le [sol lunaire](#) d'ici 2025

À partir de l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_Artemis>

Un peu d'actualité

Lunettes et télescopes

Exo planètes

Vie extraterrestre

Futur à long terme

Sources à consulter

Lunettes et télescopes

2 novembre 2022 21:54

Selon Wikipédia :

Un [téléscope](#) se différencie d'une lunette astronomique :

- la *lunette astronomique* a un objectif composé d'un ensemble de lentilles
- le *téléscope* a un objectif-[miroir](#) comme composant essentiel

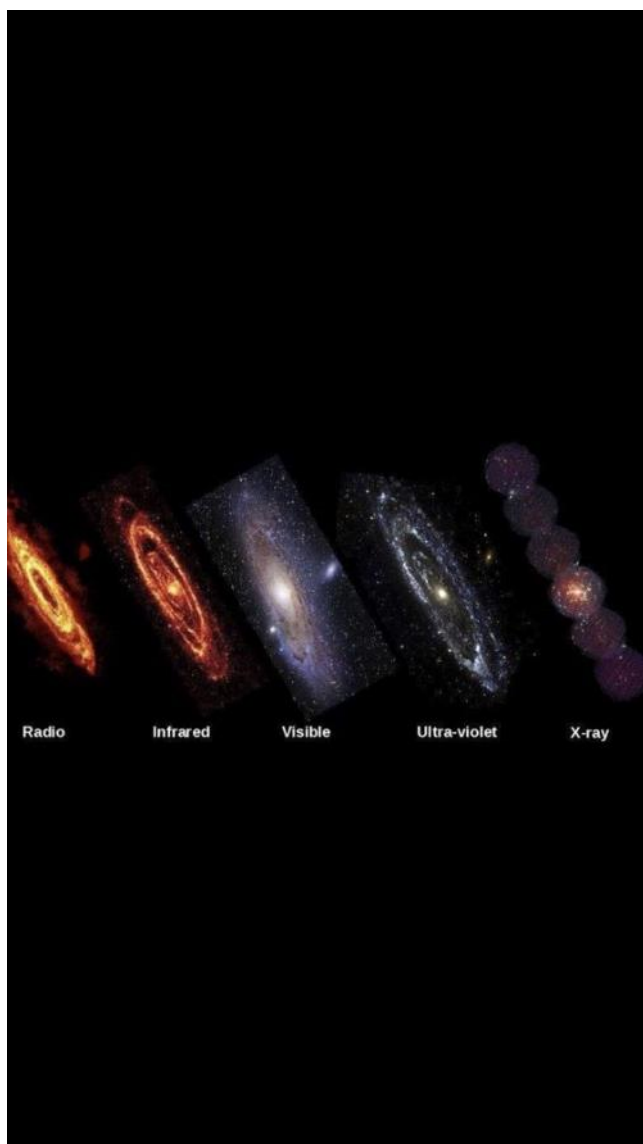
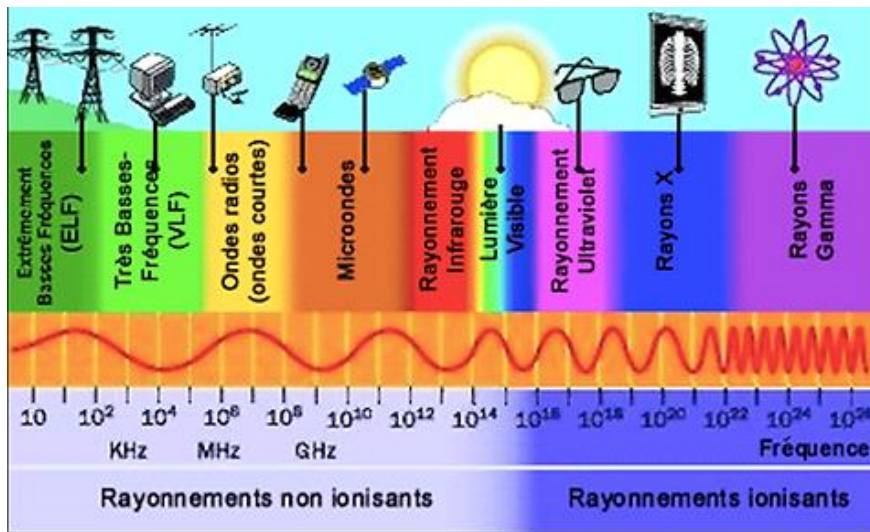
Le télescope présente certains avantages par rapport à la lunette⁶ :

- il est beaucoup plus facile de fabriquer un grand miroir qu'une grande lentille
- la qualité de l'image fournie par un télescope est meilleure que celle fournie par une lunette, étant notamment dépourvue d'[aberrations chromatiques](#)
- à performance égale, le télescope est moins encombrant que la lunette, et donc est plus léger et plus facile à manier que celle-ci

From <https://fr.wikipedia.org/wiki/Lunette_astronomique>

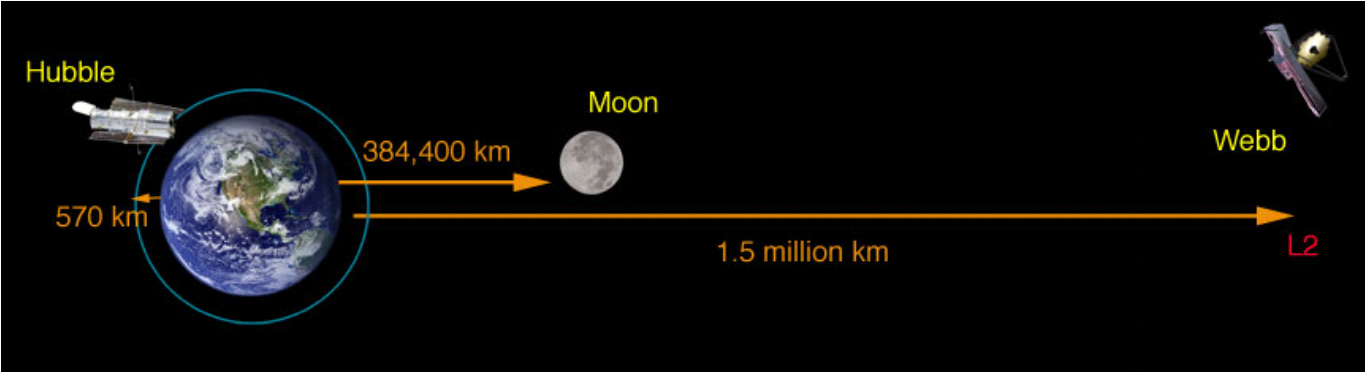
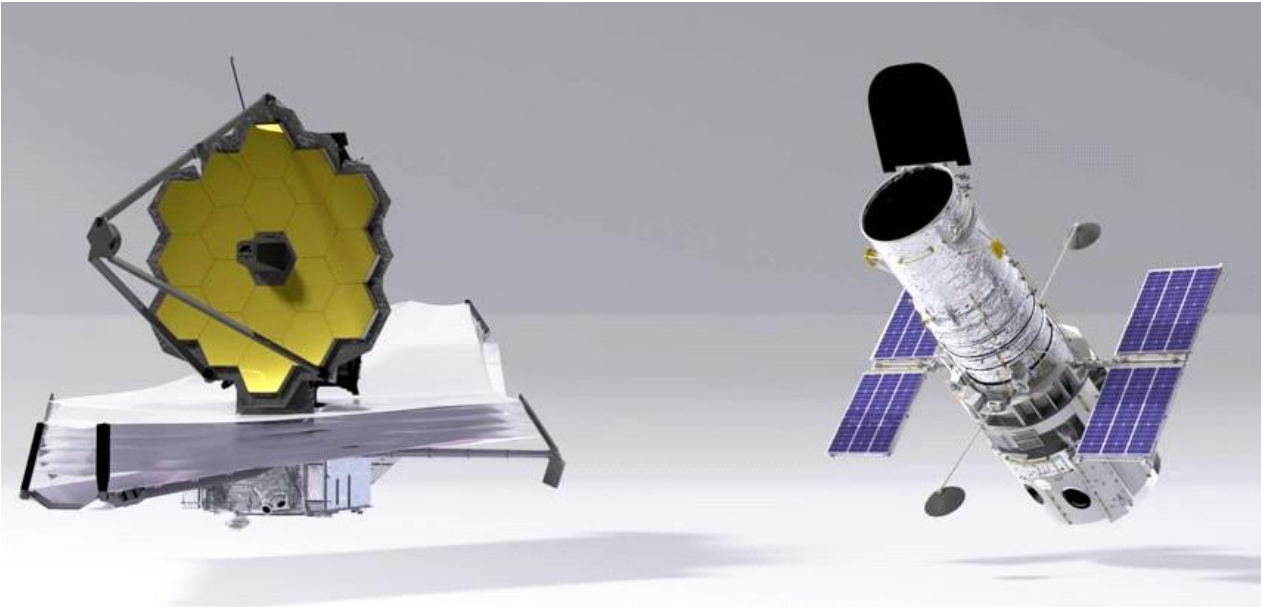


Ondes émises par les astres



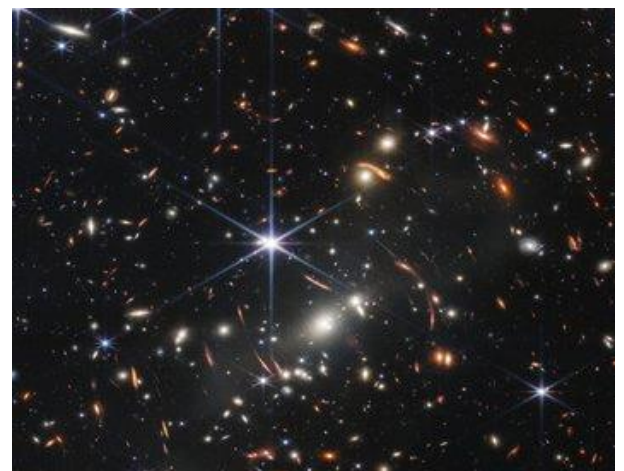
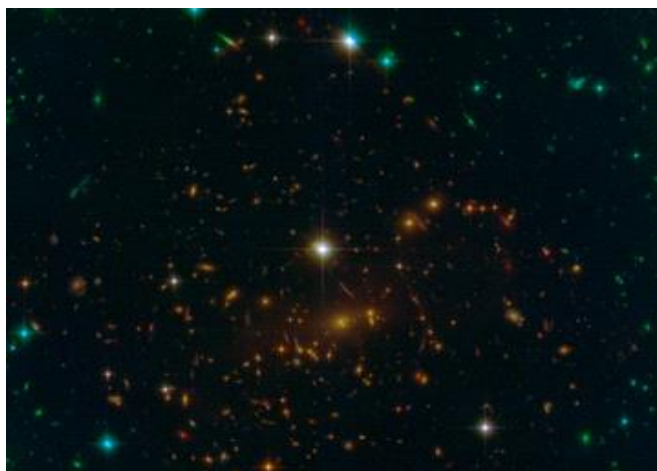
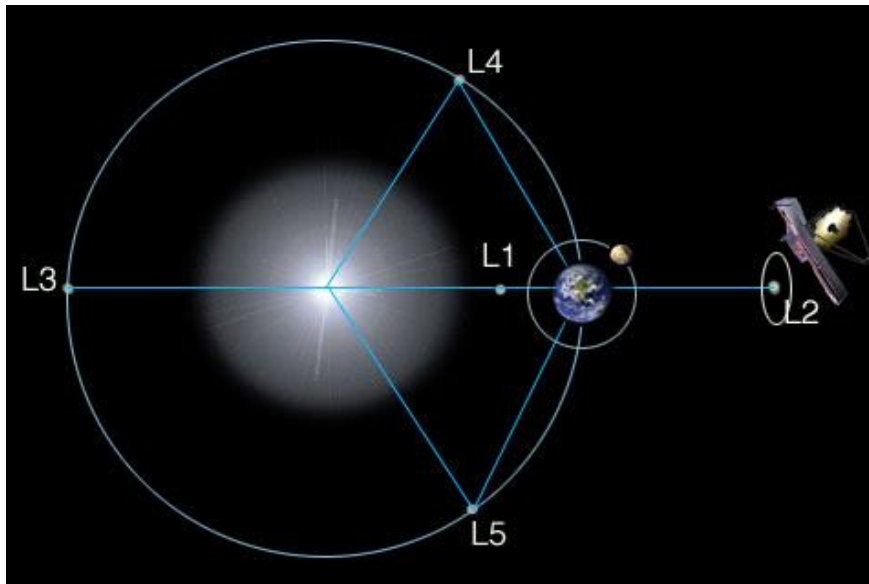


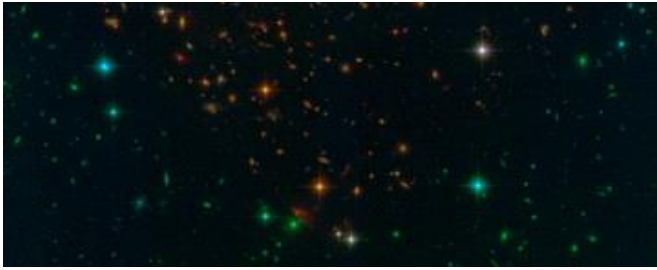
Hubble vs Télescope James Webb



COMPARING WEBB AND HUBBLE

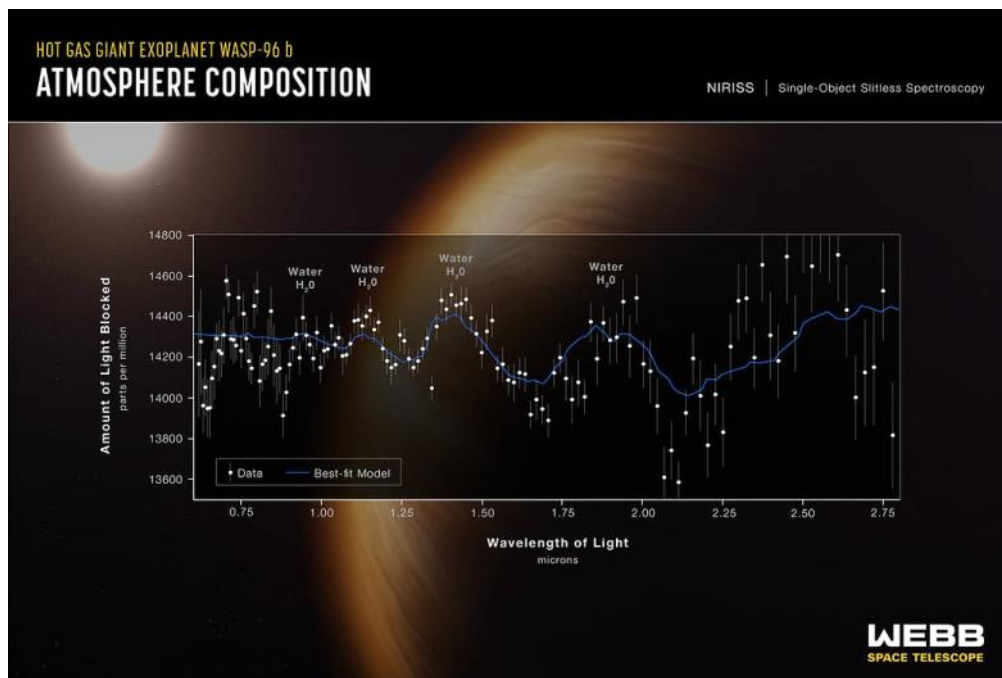
Webb follows the NASA/ESA Hubble Space Telescope in the line of great space observatories. Both space observatories have different capabilities and will operate in parallel, complementing each other.





Même objet vu par différents composants :

https://media-cldnry.s-nbcnews.com/image/upload/t_fit-1240w,f_auto,q_auto:best/rockcms/2022-09/220901-exoplanet-photo-se-1247p-dc06ac.png



Lien intéressant : [À propos de Webb | JWST @ Université de Montréal \(umontreal.ca\)](https://www.umontreal.ca/jwst)

Télescope d'Arecibo : [Radiotélescope d'Arecibo — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Radiot%C3%A9lescope_d'Arecibo)



Exoplanètes

1 novembre 2022 22:17

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Transit_\(astronomie\)#/media/Fichier:M%C3%A9thode_de_d%C3%A9tection_par_transit.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Transit_(astronomie)#/media/Fichier:M%C3%A9thode_de_d%C3%A9tection_par_transit.jpg)

https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_des_vitesses_radiales

La Terre ne serait pas découverte par ces méthodes

- Parce que trop petite par rapport à l'étoile
- Parce que plusieurs planètes orbitent autour du Soleil
- Parce que sa période de révolution se mesure en année

Vie extraterrestre

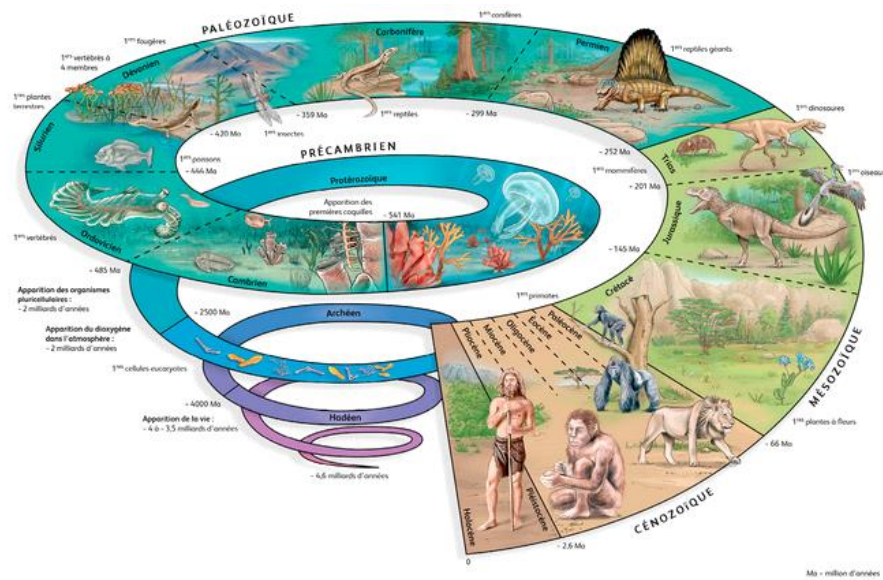
2 novembre 2022 21:21

Qu'est-ce que la vie ?

Sur quels facteurs d'échelle :

- Mètres
- Heures
- Kilogrammes

Pour ce qui a trait à la vie sur la Terre :

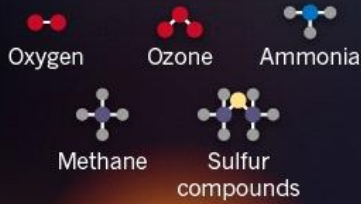


SEARCHING FOR ALIEN LIFE

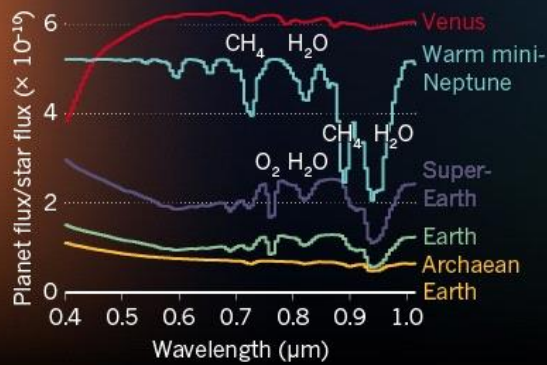
Astrobiologists are fine-tuning the list of substances that, if spotted on a planet orbiting another star, could constitute evidence of extraterrestrial life.

LIFE AS WE KNOW IT

One method is to study a star's light for the chemical imprint of gases that may have been formed by living organisms.



Changes in the starlight transmitted through the planet's atmosphere reveal gases within.



LIFE AS WE DON'T

Another approach is to evaluate a huge range of molecules, winnowing them down on the basis of factors such as stability and detectability.

All small molecules



©nature

Système solaire

4 décembre 2022 18:39



98 % de la masse du Système solaire

Rotation synchrone avec le Soleil

Effet de serre

Lune crée des marées ce qui agite les eaux
Champ magnétique
Atmosphère

Pas de champ magnétique
Peu d'atmosphère
Tempêtes de sable

Jupiter : planète protectrice
[\(259\) Pinterest](#)

Anneaux voués à disparaître
Hexagone à un pôle
[PIA20513 - Basking in Light - Hexagone de Saturne — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)

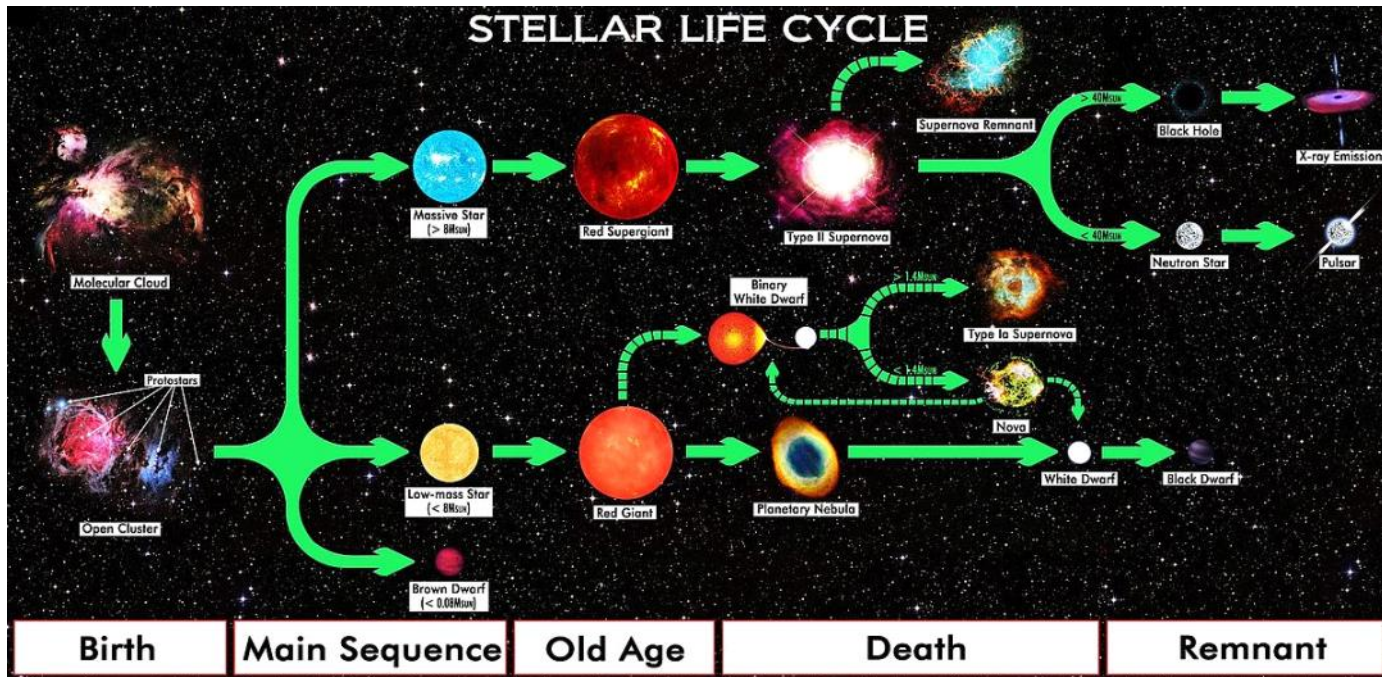
Planète la plus froide
Axe de rotation décalé

Vents jusqu'à 2000 km/h

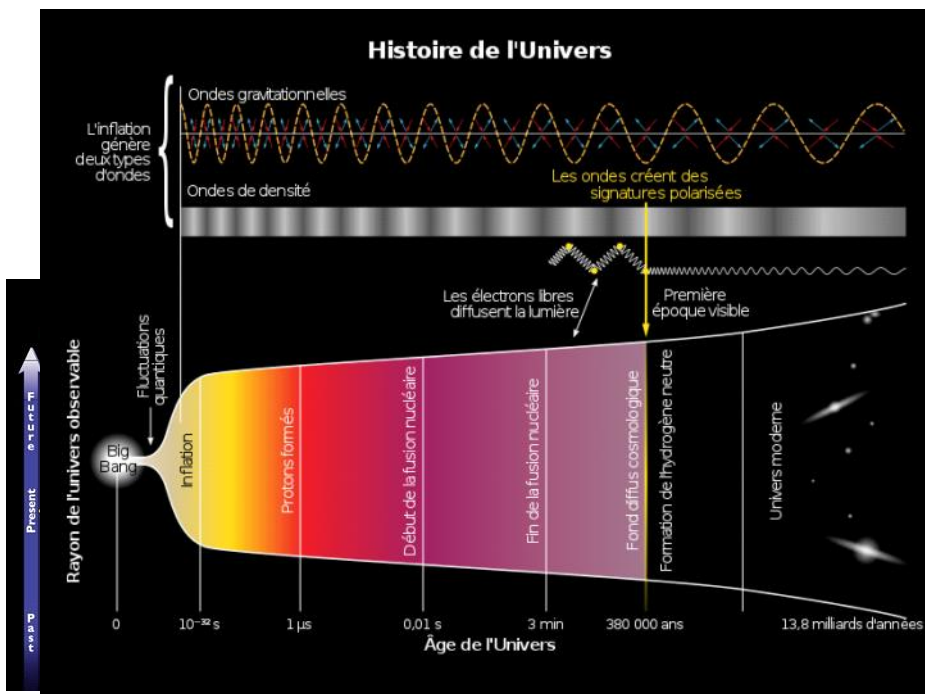
N'est pas dans le plan de l'écliptique

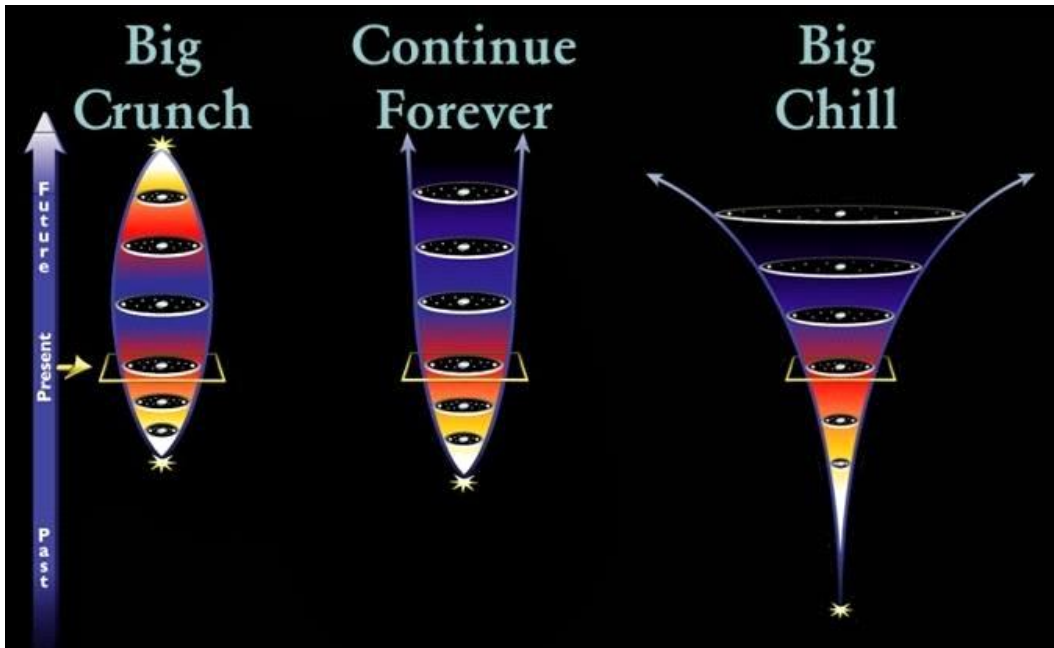
Futur à long terme

1 novembre 2022 21:58



Âge de l'univers





Sources

2 novembre 2022 21:21

Sur YouTube :

- Le petit astronome : pour la variété des sujets
- Astronogeek : pour l'exactitude des informations
- DNDE : pour la richesse des informations actuelles
- 12parsecs : plein de détails croustillants, référence au cinéma, parfois vulgaire

Application sur téléphone :

- SkyView Lite
- Stellarium