

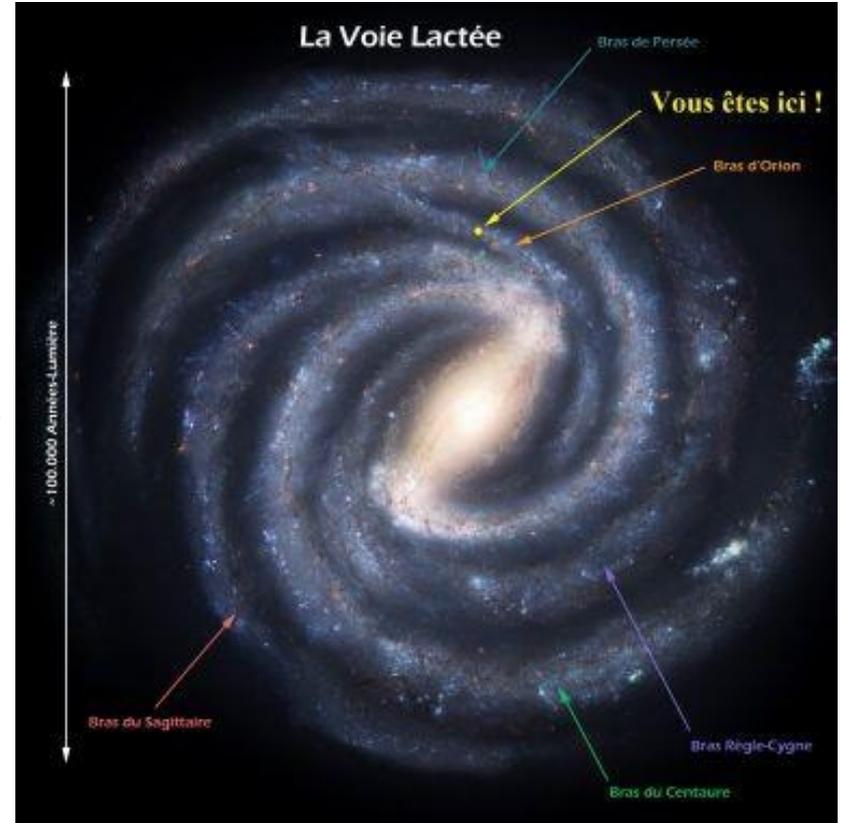
# Notre Galaxie, la Voie lactée.

Depuis la nuit des temps, puisque c'est la nôtre, on la nomme "Notre Galaxie", avec un G majuscule, son nom, La Voie lactée. C'est donc la galaxie dans laquelle se situent le système solaire et toutes les étoiles visibles à l'œil nu.

Le Soleil n'est que l'une de ses étoiles et qu'au-delà de notre Galaxie existe des milliards d'autres galaxies contenant chacune des milliards de "Soleils" et sûrement d'autre "Terre"....

Notre imagination et notre esprit obtus de Terrien a du mal à concevoir le nombre des ces étoiles et leurs distances.

Parlons alors plus simplement de la petite place que nous occupons dans cette immensité !



Sous de bonnes conditions d'observation dans le ciel nocturne, notamment en l'absence de pollution lumineuse, elle se distingue sous la forme d'une bande plus claire, dénommée la Voie lactée.  
(Photo ci-dessous.)



Image de Nicolas Wierczynski©. <http://www.astrosurf.com/astro-nw/>

Puisque nous y habitons, il est difficile de connaître sa forme exacte, mais l'on sait qu'elle est assez semblable à celle de notre voisine du groupe local, la Galaxie d'Andromède M 31, (photo ci-dessous.)

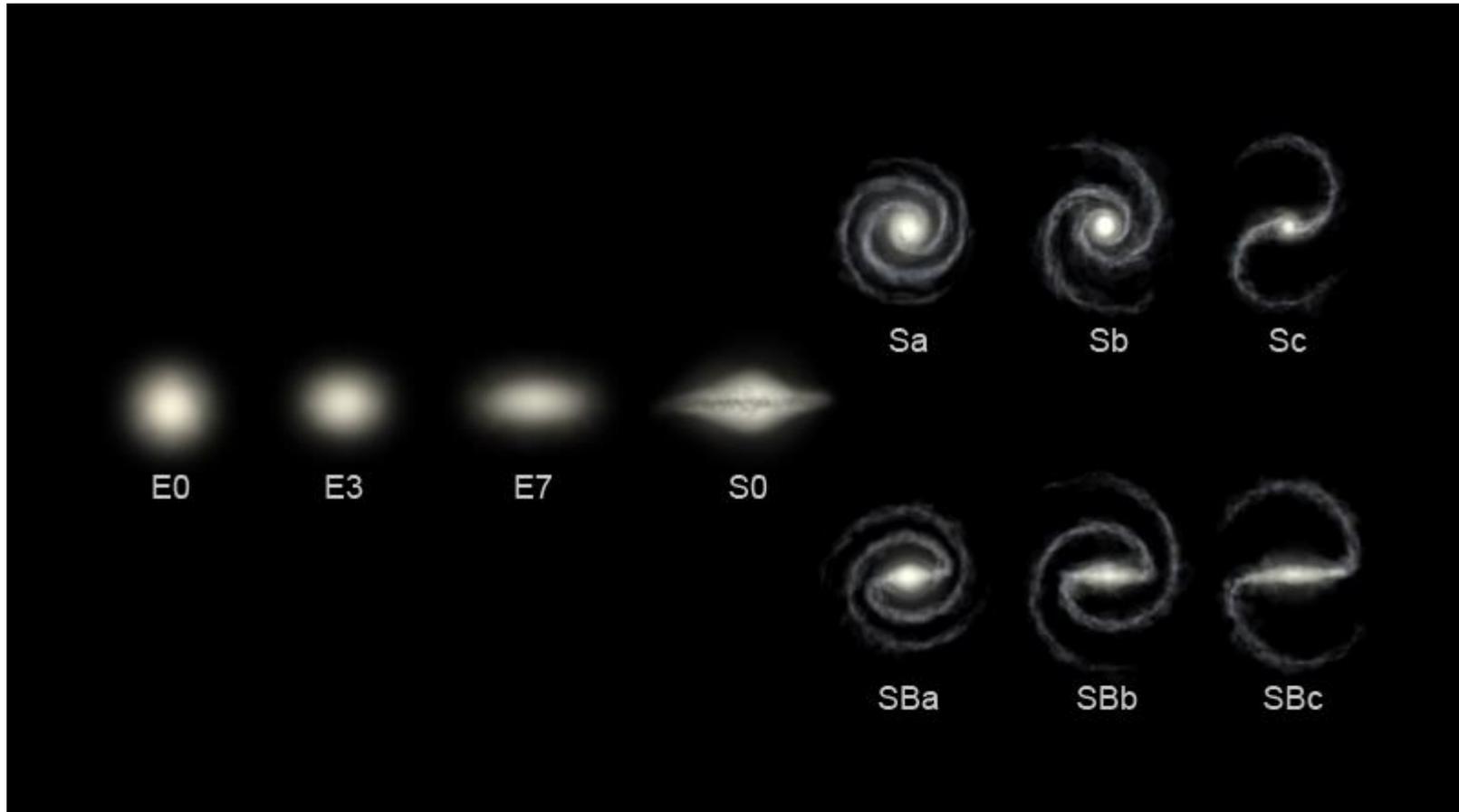


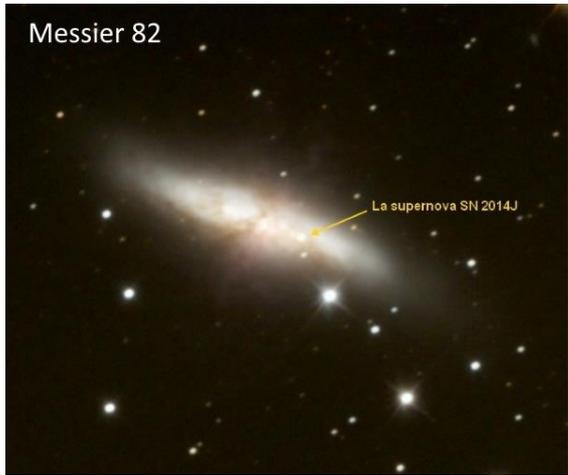
*Galaxie d'Andromède M31-1h45 de pose à 800iso-Lunette de 80/600 et APN 1000D  
©Philippe Tranquille 2020 09 21*

Et notre galaxie la Voie Lactée se situe elle-même dans un Univers rempli de milliard de galaxies.



Nous avons toujours pensés que notre Galaxie était une galaxie spirale de type Sb ou Sc.  
Mais des études récentes donnent à penser qu'elle a plutôt une structure barrée de type SBa ou SBb.





Les galaxies en tant que systèmes stellaires de grandes tailles ont été mises en évidence dans le courant des années 1920, principalement par l'astronome américain Edwin Hubble.

Les différents types de galaxies, selon la classification de Hubble :  
le type E correspond à une galaxie elliptique,  
le S à une galaxie spirale et  
le SB à une galaxie spirale barrée.



Composée d'un disque d'un diamètre d'environ 200 000 années-lumière et d'un halo, elle est composée d'environ 250 milliards d'étoiles, principalement concentrées dans le Bulbe de la Galaxie.

Des planètes gravitent autour de ces 250 milliards d'étoiles, on estime que 10 milliards d'entre elles doivent abriter la Vie sous différentes formes.

Elle est animée d'un mouvement de rotation autour de son centre, le Soleil voyage dans la Galaxie à la vitesse estimée de 250 kilomètres par

seconde, il réalise une révolution complète autour du centre galactique en environ 230 millions d'années, durée bien inférieure à l'âge de la

Galaxie elle-même qui est estimée à 14 milliards d'années environ. Le Système solaire aurait donc effectué entre 20 et 21 révolutions galactiques depuis sa formation voici 4,5 milliards d'années.

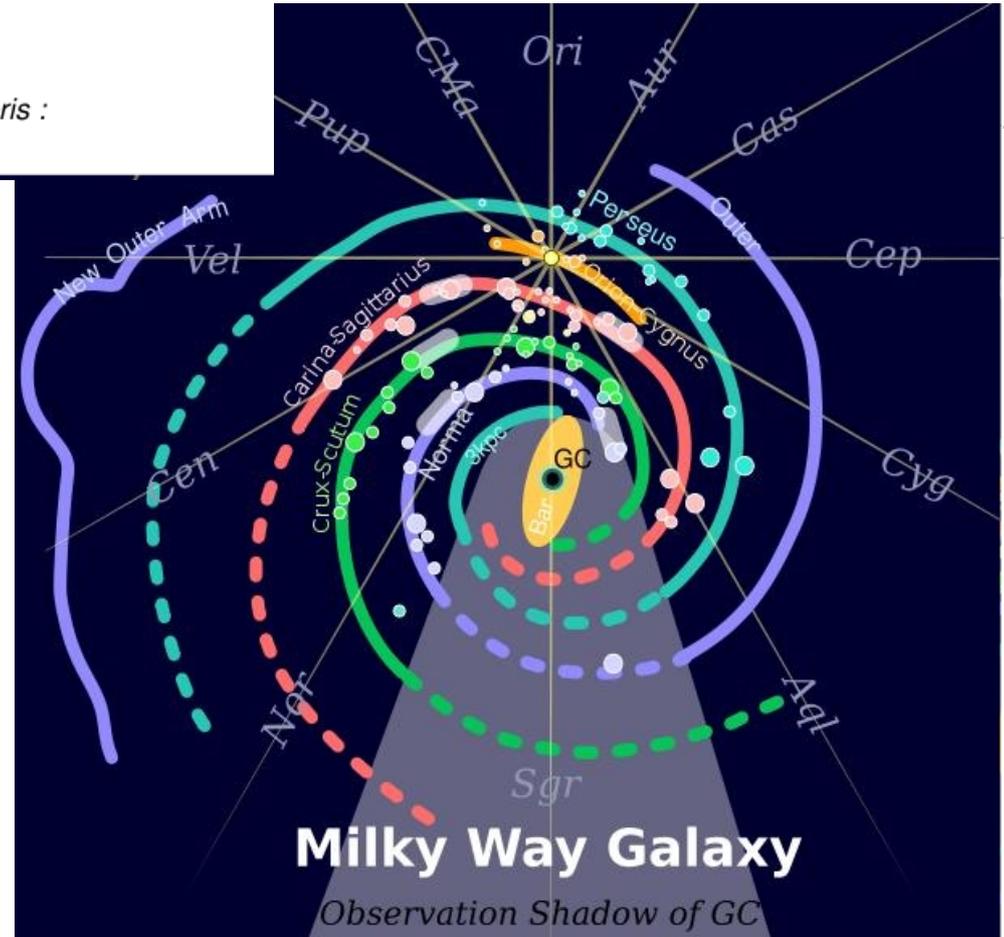


Cyan	<u>Bras de Persée</u>
Mauve	<u>Bras de la Règle</u> et du <u>Cygne</u> (avec une extension nouvellement découverte)
Vert	<u>Bras Écu-Croix</u>
Rose	<u>Bras Sagittaire-Carène</u>
<i>Il existe au moins deux petits bras positionnés aux embranchements, y compris :</i>	
Orange	<u>Bras d'Orion</u> (qui contient le <u>Système solaire</u> )

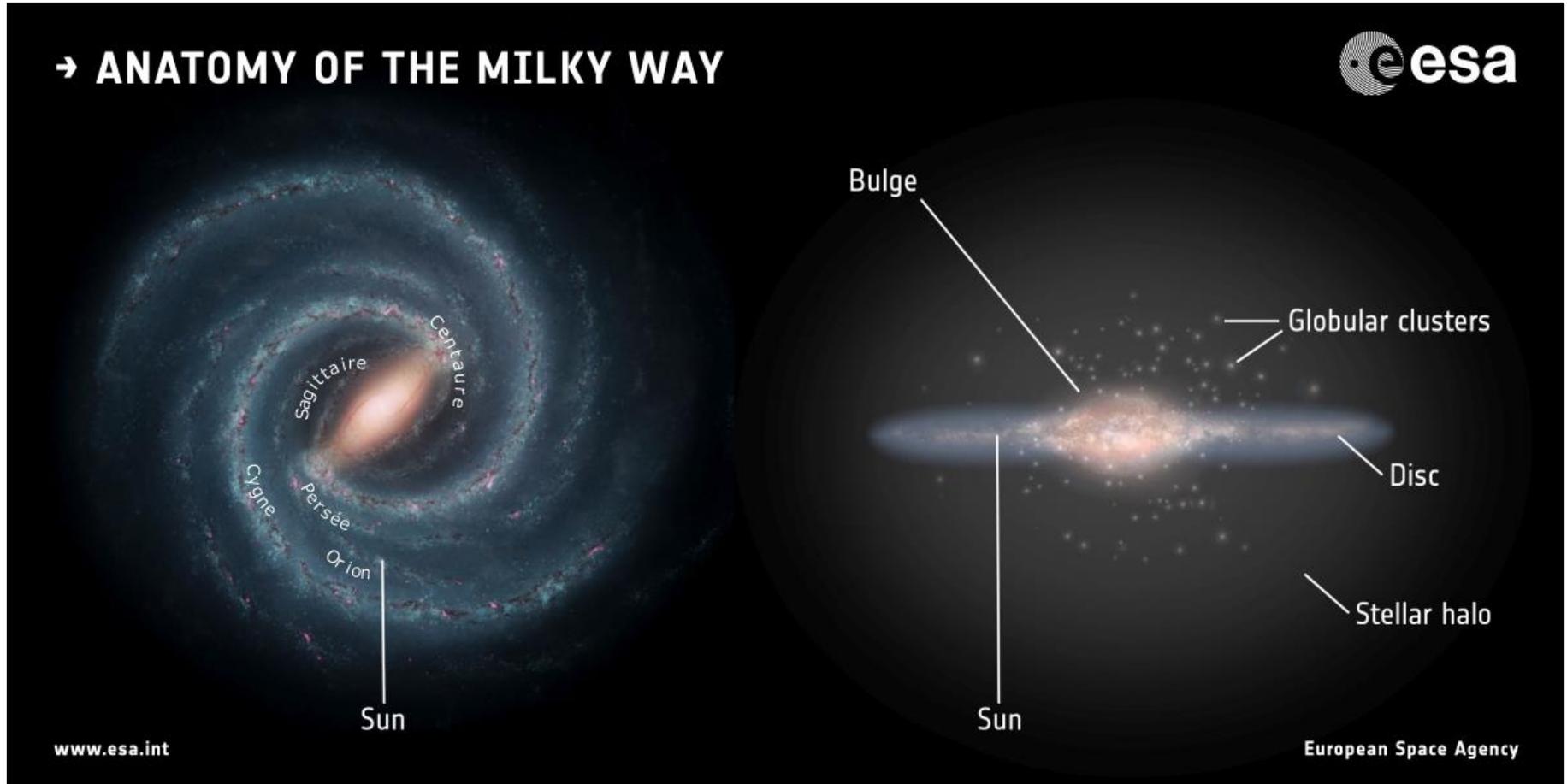
Notre Galaxie est composée de plusieurs bras spiraux (voir schéma ci-contre) .

Les quatre principaux sont les bras de Persée, bras de la Règle et du Cygne, bras de l' Ecu-Croix et bras du Sagittaire-Carène.  
Puis il-y-a le bras d'Orion ou bras local ou nous vivons.

Il est à noter que le bras d'Orion n'est pas à proprement dit un bras mais une extension d'étoiles et de nébuleuses entre les bras du Sagittaire et de Persée.



# Place du Soleil dans la Galaxie



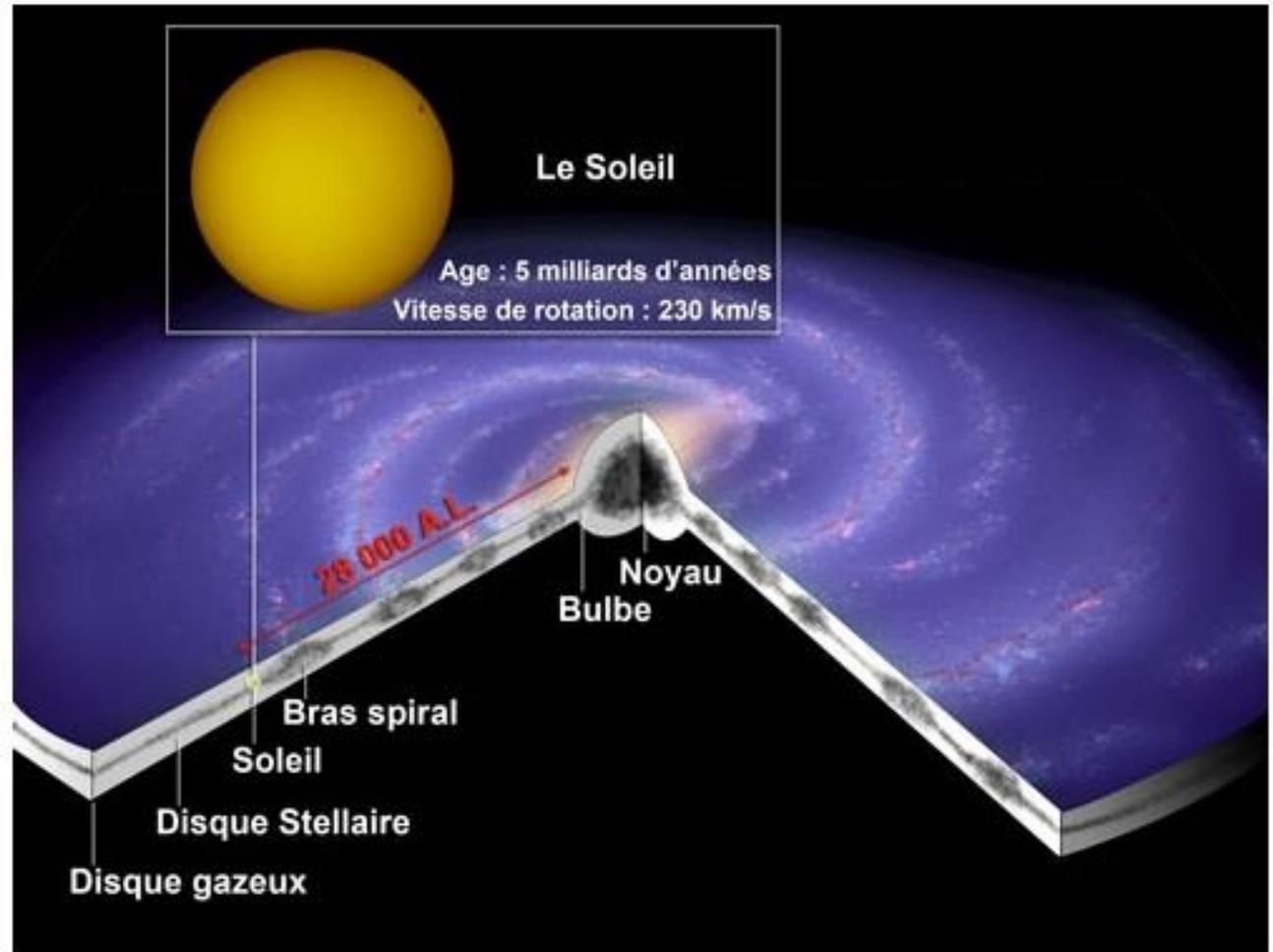
## Le Soleil dans la Galaxie

### Place du Soleil dans la Galaxie.

On vient de le voir, le Soleil est situé dans le Bras d'Orion - un bras plutôt petit comparé aux autres.

Le Soleil se trouve proche de la périphérie de la Voie-lactée à environ 28 000 années-lumière du centre galactique, mais à seulement 50 années-lumière du plan équatorial galactique.

(Une année-lumière équivaut à environ 9 500 milliards de kilomètres).



Position et vitesse du Soleil dans la Galaxie.

## Composition de notre système Solaire:

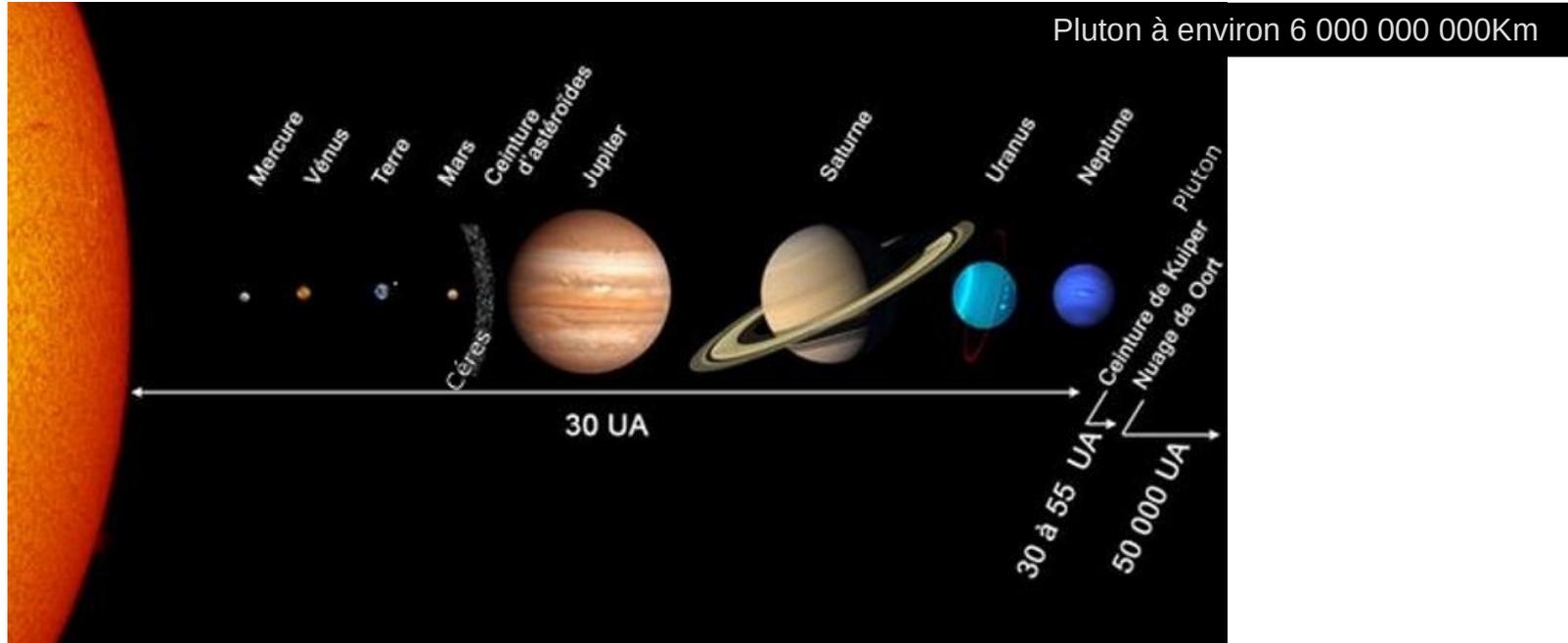
Notre système Solaire est composé d'une étoile, le Soleil, c'est une petite étoile en milieu de vie, il lui reste environ 5 milliards d'années.

Autour de cette étoile, gravitent 8 planètes connues à ce jour, 4 planètes telluriques et 4 planètes "géantes" gazeuses puis un cortège d'une dizaine de planètes naines, des astéroïdes et des comètes.

Les planètes telluriques sont: Mercure, Vénus, Terre, Mars.

Les planètes gazeuses sont : Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune.

Les principales planètes naines sont : Cérès, Pluton, Hauméa, Makémaké et Éris, puis viennent ensuite 2007 OR10, Charon, Quaoar, Sedna, Orcus, Varuna, 2002 MS4 et Salacie.



En astronomie, une planète naine est un objet céleste du Système solaire de classe intermédiaire entre une planète et un petit corps ( astéroïde ) orbitant autour du Soleil.



On trouve un groupe de quelques astéroïdes et micrométéorites entre Mars et Jupiter ( ceinture d'Astéroïdes), puis entre Neptune et Pluton (ceinture de Kuiper.) Pluton orbite dans la ceinture de Kuiper, la planète naine Sedna à une orbite très elliptique qui va bien au delà de la ceinture de Kuiper, ensuite vient le nuage Hills puis de Oort d'ou proviennent les comètes.

## Quelques chiffres.....

Mercure se trouve en moyenne à 50 000 000 Km du Soleil – Avec un diamètre de : 4879Km

Vénus se trouve en moyenne à 108 000 000 Km du Soleil – Avec un diamètre de : 12 103Km

La Terre se trouve en moyenne à 150 000 000 Km du Soleil – Avec un diamètre de : 12756Km

Mars se trouve environ à ( 230 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 6 792Km

Jupiter se trouve en moyenne à 778 412 027 Km. ( 800 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 142 984Km

Saturne se trouve environ à ( 1 500 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 120 536Km

Uranus se trouve environ à ( 2 900 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 51 118Km

Neptune se trouve environ à ( 4 500 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 51 528Km

Pluton se trouve en moyenne à 5 900 898 441Km. (6 000 000 000 Km) – Avec un diamètre de : 2 372Km

Eris une planète naine à un diamètre de 2326Km

Titan, satellite de Saturne à un diamètre de 5151Km

La Lune notre satellite à un diamètre de 3474Km

Le nuage de Hills occuperait une vaste zone d'espace comprise entre la limite externe de la ceinture de Kuiper, vers 50 ua, et 30 000 ua. (1 ua (Unité Astronomique) = 150 000 000 Km)

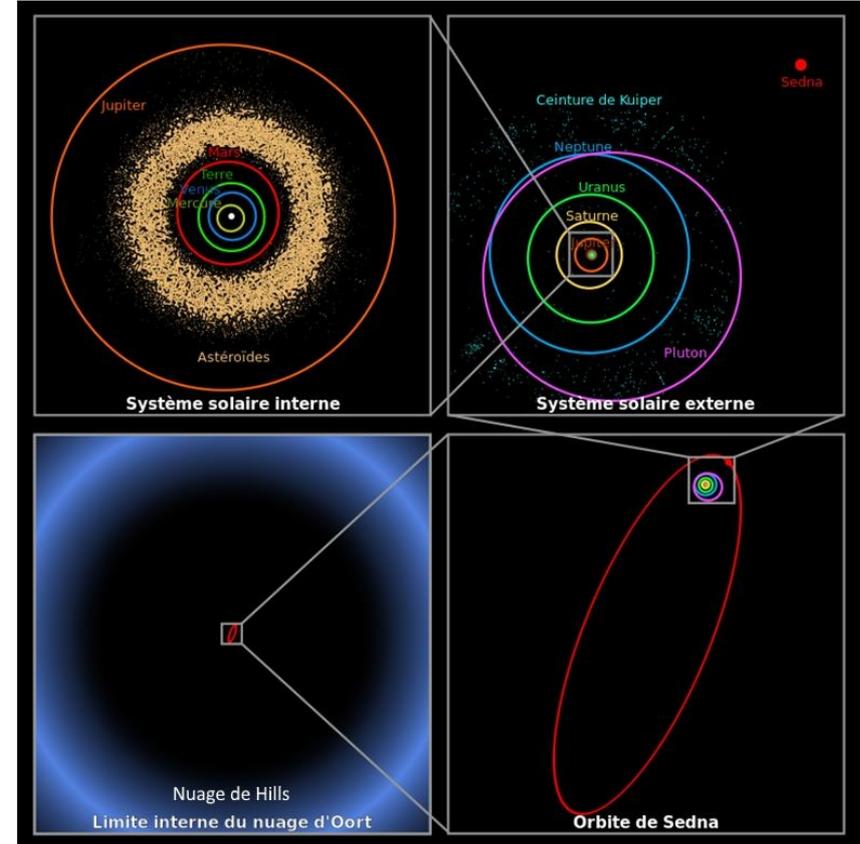
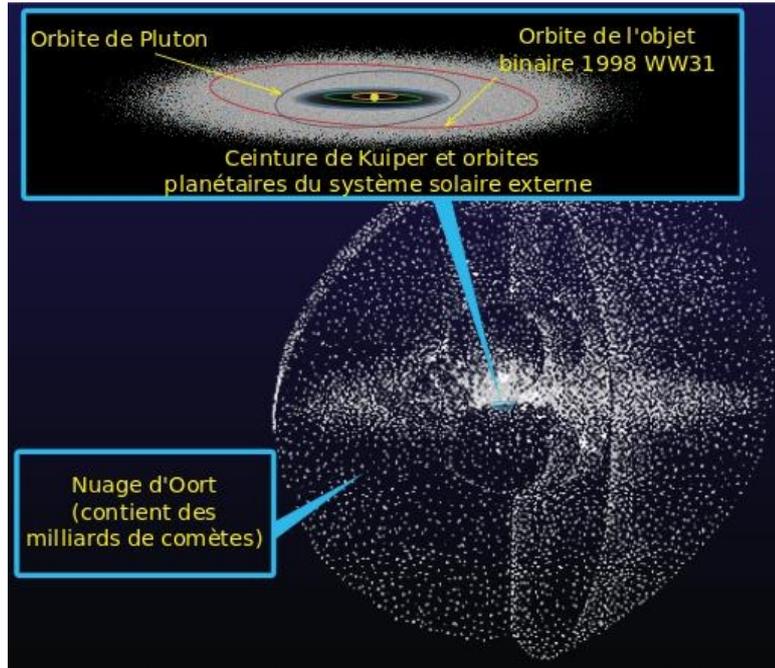
Il représente la limite interne du nuage de Oort.

Le nuage de Oort principal commencerait entre 30 000 et 150 000 ua (soit entre 0,6 et 2,5 années lumière).

Rappel : (Une année-lumière équivaut à environ 9 500 milliards de kilomètres).

Une unité astronomique équivaut à environ 8,32 minutes-lumière et une année-lumière vaut 63 241,077 ua.

Par approximation, l'année-lumière est souvent arrondie à 10 000 000 000 000 (dix mille milliards) de kilomètres.



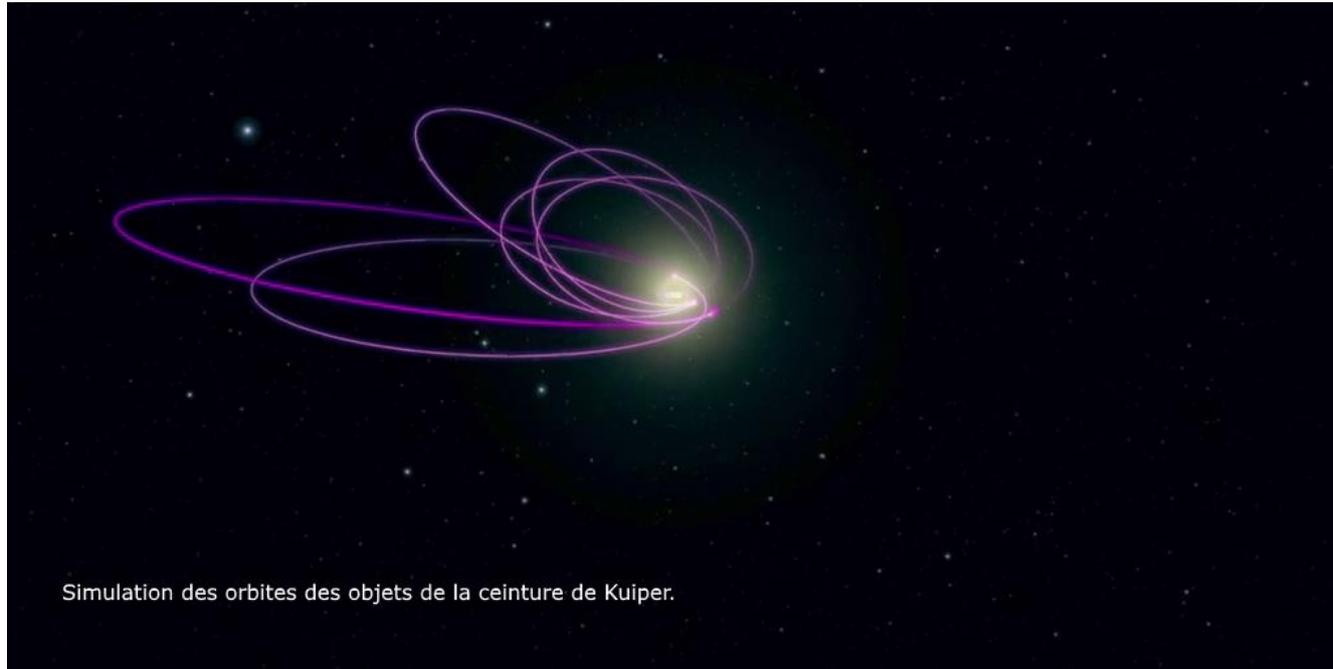
Sedna est un objet Trans-neptunien du Système solaire d'un diamètre d'environ 1 000 kilomètres, ce qui en fait un candidat au statut de planète naine.

En novembre 2013, sa distance au Soleil était d'environ 86,4 unités astronomiques (~12,9 milliards de kilomètres), près de trois fois celle de Neptune. Cette position, cependant, est près de son périhélie;

Son aphélie de 960 UA fait de Sedna, pendant la plus grande partie de son orbite, un des objets connus du Système solaire les plus lointains après les comètes à longue période.

Sedna couvre son orbite en approximativement 12 000 ans et son périhélie est situé à environ 76 unités astronomiques du Soleil.

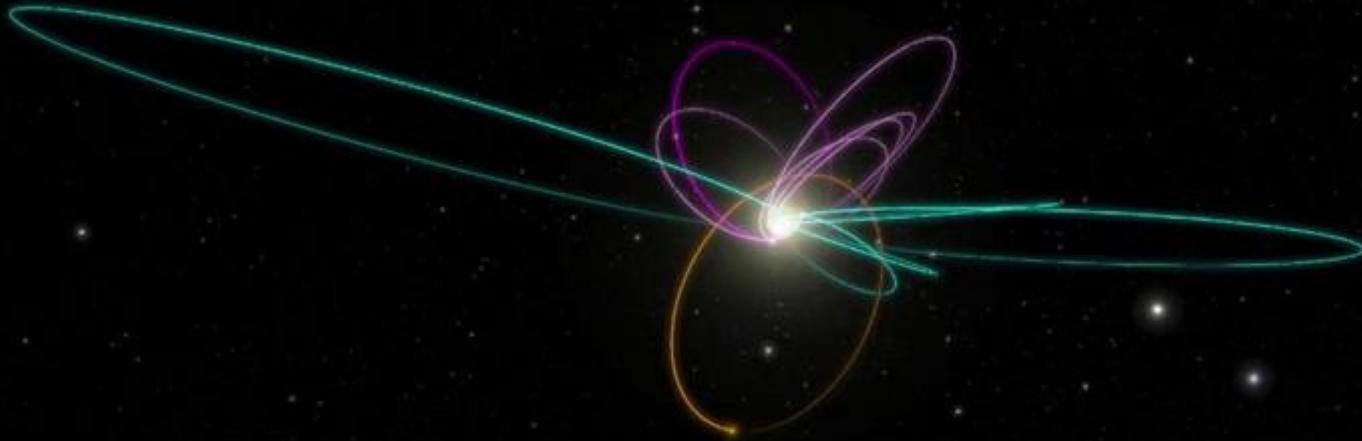
Les orbites de Sedna et des autres objets de la ceinture de Kuiper sont très excentrique et en dehors du plan de l'écliptique.



## La neuvième planète ??

Les orbites des objets de la ceinture de Kuiper sont en dehors du plan de l'écliptique ou évoluent les huit autres planètes, ce qui donne à penser que leurs orbites sont perturbées par une planète géante « super-terre » qui évoluerait en dehors de la ceinture de Kuiper.

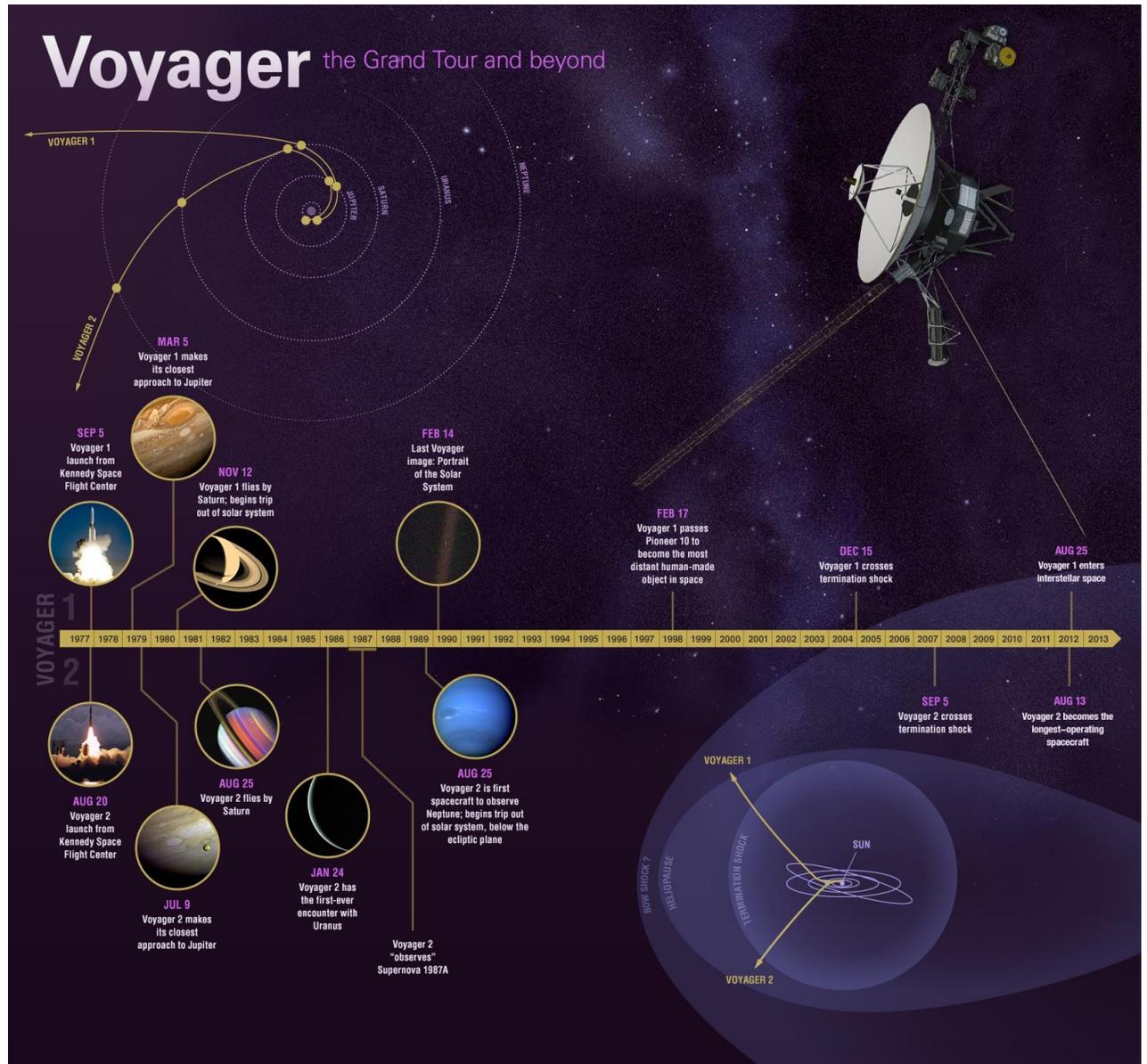
Cette planète devrait être située à 150 Milliards de Km de la Terre, elle mettrait 10 000 ans pour faire une révolution complète autour du Soleil et son reflet mettrait 1 semaine à nous parvenir....



Simulation des orbites de la neuvième planète et des planètes naines de la ceinture de Kuiper comme Sedna.

Quelques distances :

La sonde Voyager 2 lancée en 1977 à mis 30 ans pour atteindre la ceinture de Kuiper en voyageant à la vitesse de 17Km/s, soit environ 28 000Km/h.



L'étoile la plus proche de notre système solaire est Proxima Centauri, (Alpha Centauri C) c'est une naine rouge située, dans la constellation du Centaure, elle est distante de nous de 4.2 années-lumière.

Si notre technologie nous permettait de voyager à la vitesse de la lumière, soit 300 000 Km/seconde, nous mettrions 4.5 ans pour nous y rendre mais si on utilisait notre technologie actuelle ( 28 000 Km/h ) nous mettrions environ 70 000 ans.

Et c'est l'étoile la plus proche.

La prochaine est L'étoile de Barnard, c'est une étoile de la constellation de Ophiuchus situé à 5.6 années-lumière, les autres sont beaucoup, beaucoup plus loin.....

Sirius l'étoile principale de la constellation du Grand Chien est à 8.7 années-lumière,

Alnitak l'étoile de la ceinture de la constellation d'Orion est à 800 années-lumière.



Lorsque l'on réfléchit sérieusement, le voyage interstellaire dans de telles conditions est totalement improbable...!!

## Une réflexion pour réfléchir :

Lorsque je suis dans mon local astro derrière l'oculaire de mon télescope et que j'observe les étoiles de la ceinture d'Orion par exemple, la lumière émise par ces étoiles a traversé l'espace à 300 000km/s, l'image que j'observe a donc mis 800 ans pour venir jusqu'à moi, eh bien le monde que j'observe en ce moment n'existe peut-être plus !

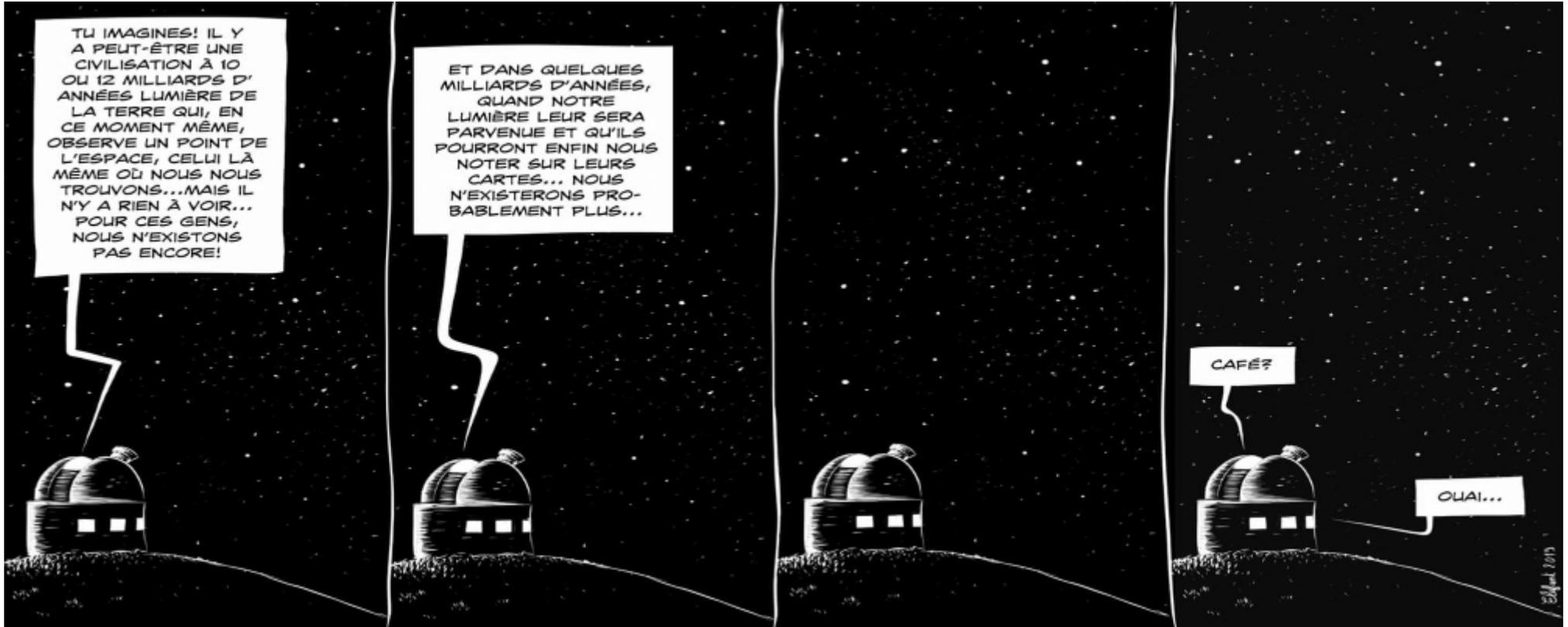


Illustration réalisée pour une brochure d'information du département de physique de l'université de Fribourg. <https://www3.unifr.ch/home/fr/>



Merci pour votre attention.