



OBJECTIF

Lunes glacées

Christine De Jaeger Lambec

Préface d'Astronophilos

La vie existerait-elle
ailleurs que sur Terre
autour du Soleil ?

DBS



**La vie existerait-elle
ailleurs que sur Terre
autour du Soleil ?**

DBS

Enseignante, puis chef d'établissement, passionnée d'astronomie depuis près de 30 ans, **Christine De Jaeger Lambec** parcourt aujourd'hui les médiathèques et les collèges des Hauts de France pour éveiller et susciter la curiosité du grand public à tous les phénomènes astronomiques. Elle est l'auteur de deux autres livres d'astronomie publiés chez De Boeck Supérieur : *Objectif Exoplanètes* et *Objectif Planètes naines*.

Docteur en astrophysique, **Anthony Salsi** est ingénieur R&D, chef de projet en sciences spatiales, influenceur/vulgarisateur et photographe avec son compte Instagram ASTRONOPHILOS (+ de 300 000 abonnés).

En couverture : Vue d'artiste de la surface d'Europe avec au loin Jupiter et Io. Crédit : NASA, Goddard Space Flight Center.

Maquette : Primo&Primo

Relecture : Alain Rossignol

Mise en page : SCM, Toulouse

Couverture : Primo&Primo

Dépôt légal :

Bibliothèque royale de Belgique : 2025/13647/045

Bibliothèque nationale, Paris : mai 2025

ISBN : 978-2-8073-6373-1

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit.

© De Boeck Supérieur SA, 2025 – Rue du Bosquet 7, B1348 Louvain-la-Neuve

De Boeck Supérieur – 5 allée de la 2^e DB, 75015 Paris



Préface	5
Connaissez-vous notre Système solaire ?	7
Combien de lunes dans notre Système solaire ?	8
Comment les lunes obtiennent-elles leurs noms ?	12
Chapitre 1. Encelade	16
Alors, dans des conditions aussi extrêmes, pourquoi pense-t-on que la vie aurait pu se développer sur Encelade ?	22
Les futures missions spatiales sur Encelade	32
Chapitre 2. Europe	42
La vie sur Europe ?	52
Les futures missions spatiales sur Europe	56
Comment creuser la croûte glacée d'Europe ?	62
Chapitre 3. Ganymède	80
De la vie sur Ganymède ?	89
Les futures missions spatiales sur Ganymède	91
Chapitre 4. Titan	98
Les missions spatiales sur Titan	107
Prochaine étape ?	114
Sur Titan, comment pourrait être la Vie ?	123
Pourquoi est-il crucial de rapporter des échantillons de Titan ?	129
Comment une mission de retour d'échantillons atterrirait-elle sur Titan ?	130
Conclusion	133
Sources des contributions	134
Remerciements	142
Chez le même éditeur	144



Crédit : NASA, Goddard Space Flight Center.



L'astronomie a toujours éveillé en moi une fascination profonde, une soif de comprendre les mystères de l'univers qui nous entoure. C'est une passion que j'ai à cœur de transmettre, comme l'auteure de ce livre qui, à travers ses écrits, partage son amour pour les étoiles et les mondes lointains. Dans *Objectif lunes glacées*, Christine De Jaeger Lambec nous invite à explorer un sujet fascinant : la possibilité que la vie existe ailleurs que sur Terre, au sein de notre propre système solaire.

Les lunes glacées comme Encelade, Europe ou Titan sont de véritables laboratoires naturels qui soulèvent des questions passionnantes sur les conditions nécessaires à l'apparition de la vie. L'auteure nous guide dans cette aventure scientifique, en nous offrant une exploration accessible et passionnante de ces mondes gelés et de leurs potentiels secrets. À travers des explications claires et une recherche iconographique foisonnante, chaque découverte est mise en lumière pour nourrir l'imaginaire et la curiosité des lecteurs.

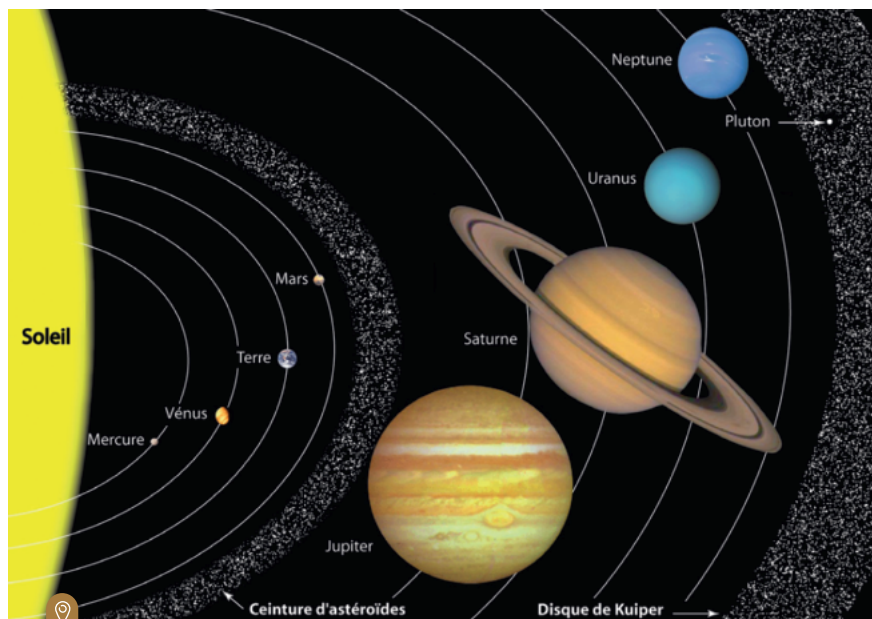
Je suis heureux de soutenir ce livre et ceux de la nouvelle collection *Objectif astro* publiée chez DBS, qui rend vraiment l'astronomie accessible à tous. Ils nous ouvrent des portes fascinantes sur l'Univers, nourrissent la curiosité des lecteurs et permettent à chacun de cultiver sa propre passion pour les étoiles.

Anthony Salsi
Alias Astronophilos

Pour Robin et Alice

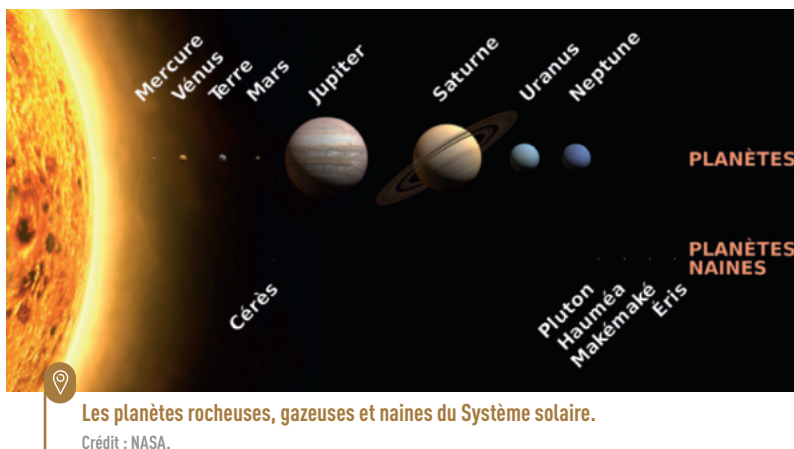


Connaissez-vous notre Système solaire ?



Ceinture d'astéroïdes et ceinture de Kuiper.

Crédit : Frenzelvel.



En complément à ce que l'on nous enseigne à l'école, le Système solaire n'est pas uniquement composé de huit planètes et d'une étoile.

Bien d'autres astres font partie de ce grand ensemble. Entre Mars et Jupiter se trouve une zone en forme d'anneau : la ceinture d'astéroïdes, contenant des objets rocheux et parfois métalliques. C'est là que l'on trouve la plupart des astéroïdes de notre Système solaire, et une planète naine Cérès. Une autre zone, en forme d'anneau également, appelée ceinture de Kuiper, au-delà de Neptune, est composée de petits corps célestes gelés comme les comètes et d'au moins quatre planètes naines : Pluton, Makemake, Éris et Hauméa. Enfin, autour de la plupart des planètes, des lunes existent, beaucoup de lunes.



Combien de lunes dans notre Système solaire ?

La Terre n'a qu'un satellite naturel, les humains l'ont appelé Lune, c'est pour cela que notre Lune a une majuscule. Certaines planètes en ont des dizaines. D'autres n'en ont pas du tout.

Allons de planète en planète en partant du Soleil.

Mercure n'a aucune lune, car trop proche du Soleil.

Vénus n'a pas de lune non plus, certainement pour la même raison que pour Mercure.



Illustrations des lunes : Mercure, Vénus et le Soleil.

Crédit : NASA.

Ensuite il y a notre planète, la Terre, et bien sûr nous avons notre Lune.



Illustrations des lunes : la Terre et la Lune.

Crédit : NASA.

Mars a deux petites lunes, elles se nomment Phobos et Déimos.



Illustrations des lunes : Mars et ses deux lunes.

Crédit : NASA.

Viennent ensuite les planètes extérieures géantes. Elles ont beaucoup de lunes.

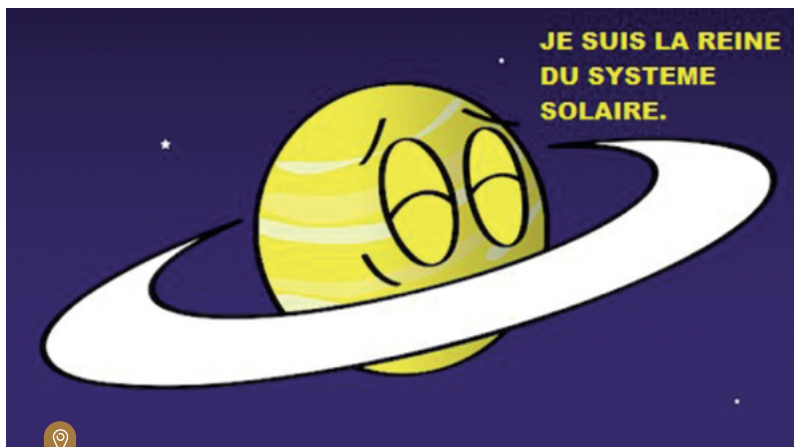
Jupiter possède 95 lunes. Les plus connues sont Io, Europe, Callisto et Ganymède, cette dernière étant la plus grande lune de notre Système solaire. Ces lunes sont si grandes qu'il est possible de les observer simplement avec une paire de jumelles.



Illustrations des lunes : Jupiter.

Crédit : NASA.

Saturne détient le record avec ses 274 lunes. Voici quelques noms de ses plus grandes lunes : Mimas, Encelade, Téthys, Titan... Uranus a 27 lunes. Et enfin Neptune, qui a 16 lunes. L'une des lunes de Neptune, Triton, est aussi grande que la planète naine Pluton.



Illustrations des lunes : Saturne

Crédit : NASA.



Illustrations des lunes : Neptune et Uranus.

Crédit : NASA

Les lunes sont aussi appelées « satellites naturels », à la différence des satellites artificiels, lancés depuis la Terre par les humains.

L'ensemble de la communauté astronomique a identifié 414 lunes autour des planètes principales de notre Système solaire, on ne parle ici que des lunes connues. Les grosses sont certainement toutes recensées, mais pas les petites.

Certaines des planètes naines ont également des lunes. Pluton en possède cinq, dont la plus grosse se nomme Charon. Éris en possède une seule, appelée Dysnomie.

1993 a été l'année de la première lune astéroïdale découverte, elle se nomme Dactyl et orbite autour de l'astéroïde Ida. Depuis, énormément d'autres ont été découvertes, et plus encore à découvrir.



Comment les lunes obtiennent-elles leurs noms ?

La plupart des lunes ont des noms de personnages de la mythologie (ce sont des récits qui expliquent les différents aspects du monde et de la vie en faisant intervenir des divinités ou des créatures magiques de tous les peuples et de toutes les cultures existant sur notre Terre). À l'exception d'Uranus, dont les lunes ont toutes un nom de personnages des pièces de William Shakespeare (écrivain, poète et comédien anglais, né en 1564, il a écrit entre autres la célèbre histoire de Roméo et Juliette).

Historiquement, les mythes européens ont dominé la nomenclature astronomique. Cela s'explique par le fait que les objets célestes les plus grands et les plus faciles à observer, donc découverts en premier, ont été nommés par des astronomes européens. Cependant, ce biais culturel peut sembler injuste, car le ciel appartient à toutes les cultures du monde. Aujourd'hui, ce déséquilibre est en cours de correction, notamment dans la dénomination des objets transneptuniens, où l'on s'efforce de refléter une diversité culturelle plus large.

Eh oui ! Notre Système solaire n'est pas seulement composé de planètes stars comme Mars, il contient également tout un monde qui commence à éveiller les scientifiques. Ce sont les grandes lunes qui orbitent autour des géantes gazeuses Jupiter, Saturne, et des géantes de glace comme Neptune

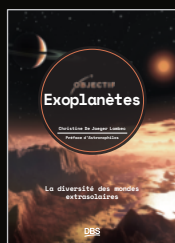
OBJECTIF Lunes glacées

Autour des huit planètes de notre Système solaire, gravitent plus de 400 lunes. Ces satellites naturels ont été longtemps considérés comme des mondes stériles, à l'image de notre propre Lune. Si la Terre a l'exclusivité de l'eau liquide en surface, plusieurs satellites semblent cacher, sous leur enveloppe glacée, de vastes océans d'eau liquide.

Destiné à tous ceux qui sont fascinés par les phénomènes astronomiques, ce petit guide richement illustré et tout en couleur – photos et visions d'artistes – permet de comprendre l'origine et les spécificités trop méconnues de ces lunes glacées et particulièrement d'Encelade, d'Europe, de Ganymède et de Titan.

**Des formes de vie existeraient-elles,
ailleurs que sur Terre, autour du Soleil ?**

Du même auteur



15,90 €

ISBN : 978-2-8073-6373-1



www.deboecksuperieur.com

De Boeck Supérieur s'engage
durablement
pour l'environnement

