



Les mystères du SYSTÈME SOLAIRE

C'EST QUOI, LE SYSTÈME SOLAIRE ?

C'est l'ensemble des astres soumis au champ de gravitation de notre étoile, le Soleil, qui est située à 149,6 millions de km de la Terre et dont la lumière met 8,18 minutes à nous parvenir. Il évolue dans une partie de la Voie lactée, notre galaxie, qui est elle-même composée d'environ 100 milliards d'autres étoiles !

QU'Y TROUVE-T-ON ?

On y trouve 8 planètes, 5 planètes naines, des centaines de milliers d'astéroïdes et des milliers de comètes (reporte-toi à notre Dictionnaire de l'espace, pages 42-43, pour savoir de quoi il s'agit). Certaines régions du système solaire sont encore mal connues, et des astronomes pensent même qu'une neuvième planète pourrait bien exister, dans une zone très éloignée de nous !

QUEL ÂGE A-T-IL ?

Il est né il y a 4,567 milliards d'années. La Terre et les météorites seraient apparues dans la foulée, quelques dizaines de millions d'années plus tard. Quant à la Lune, elle n'existerait « que » depuis 4,53 milliards d'années, probablement à la suite d'une collision entre la Terre et une petite planète de la taille de Mars, appelée Théia.

COMMENT S'EST-IL CRÉÉ ?

Il s'est créé à partir de l'effondrement sur lui-même d'un nuage de gaz et de poussières. Ce que l'on ne sait pas encore avec certitude, c'est la cause de cet événement. Pour beaucoup de scientifiques, tout pourrait venir du souffle de l'explosion d'une supernova (une explosion très lumineuse qui marque la fin de la vie de certaines étoiles), dont serait né le Soleil.





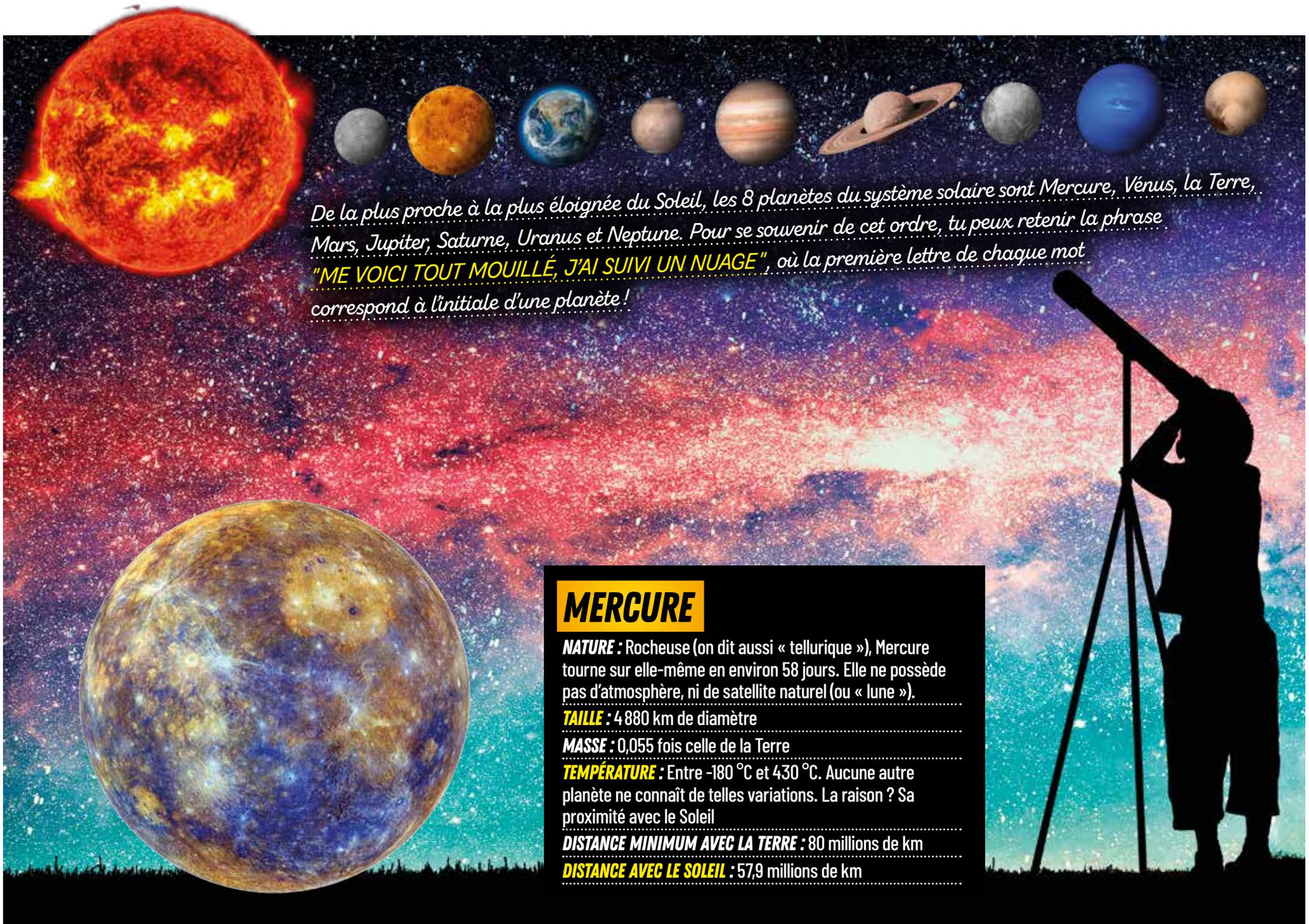
COMMENT L'OBSERVE-T-ON ?

D'abord, il y a eu la lunette astronomique, l'ancêtre du télescope terrestre. Le télescope spatial (Hubble, par exemple) est encore plus performant. D'autant qu'il est désormais doté de nouveaux instruments, comme d'une caméra infrarouge qui permet d'observer les galaxies lointaines. Les différents satellites qui tournent autour de la Terre permettent aussi son observation.

Le savais-tu ? On peut facilement voir Vénus, Mars, Jupiter et Saturne à l'œil nu. Mais pour les repérer sans se tromper, mieux vaut d'abord consulter une carte du ciel à jour (on peut en trouver sur Internet) !

QU'AVONS-NOUS DÉJÀ EXPLORÉ ?

Depuis la fin des années 1950, Russes, Américains, Européens, Japonais, Indiens et Chinois se sont lancés dans l'exploration du système solaire : le Soleil, la planète Mars, les planètes naines Pluton et Cérès, la comète Tchouri, et bien sûr la Lune. Au XIX^e siècle, Jules Verne envisageait déjà de marcher sur notre satellite naturel dans son célèbre roman *De la Terre à la Lune*. C'est devenu une réalité quand, en juillet 1969, les astronautes de la mythique mission américaine Apollo 11 ont réussi à fouler son sol, rapportant une vingtaine de kilos de roches lunaires.



De la plus proche à la plus éloignée du Soleil, les 8 planètes du système solaire sont Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Pour se souvenir de cet ordre, tu peux retenir la phrase "ME VOICI TOUT MOUILLÉ, J'AI SUIVI UN NUAGE", où la première lettre de chaque mot correspond à l'initiale d'une planète !

MERCURE

NATURE : Rocheuse (on dit aussi « tellurique »), Mercure tourne sur elle-même en environ 58 jours. Elle ne possède pas d'atmosphère, ni de satellite naturel (ou « lune »).

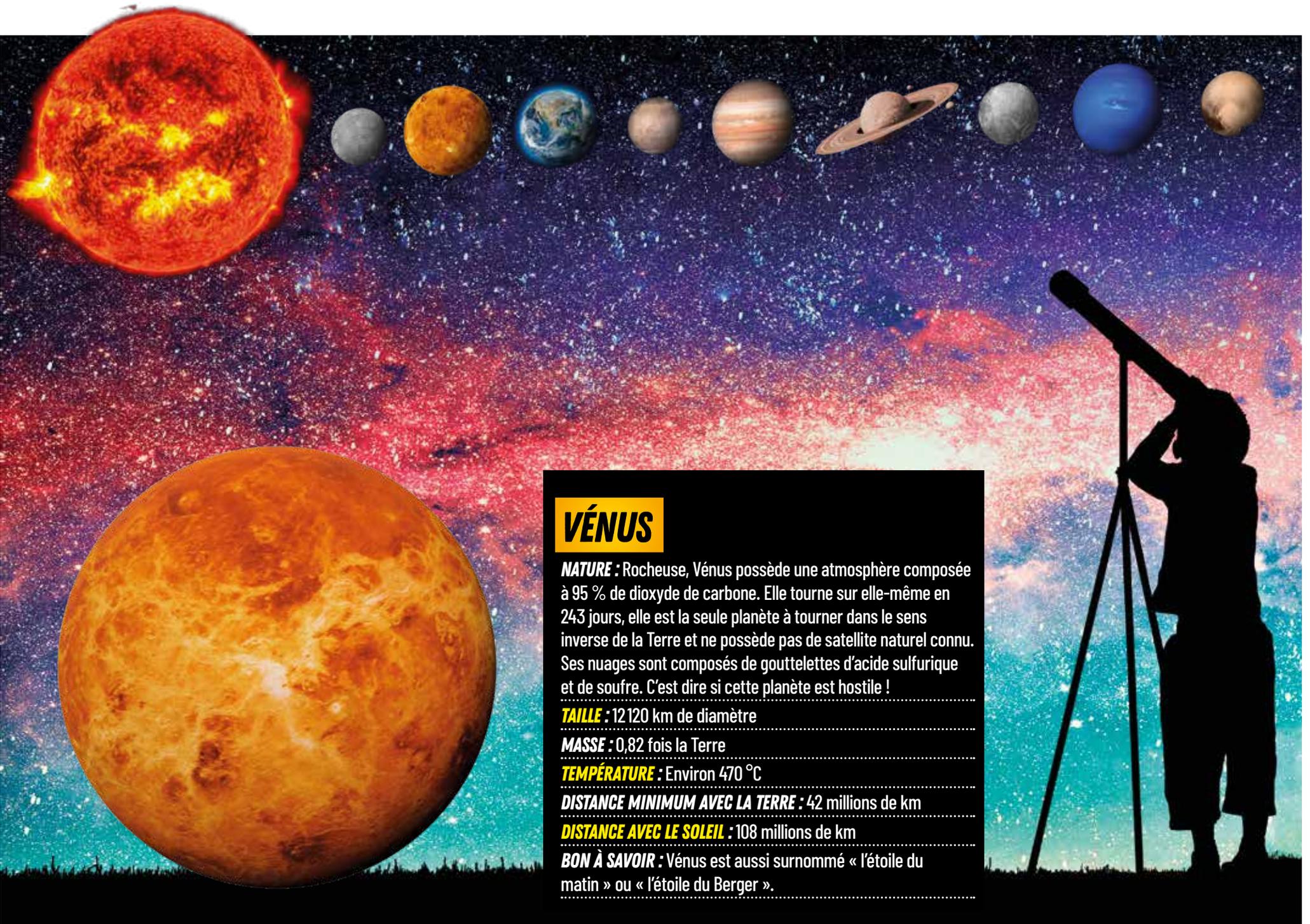
TAILLE : 4 880 km de diamètre

MASSE : 0,055 fois celle de la Terre

TEMPÉRATURE : Entre -180 °C et 430 °C. Aucune autre planète ne connaît de telles variations. La raison ? Sa proximité avec le Soleil

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 80 millions de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 57,9 millions de km



VÉNUS

NATURE : Rocheuse, Vénus possède une atmosphère composée à 95 % de dioxyde de carbone. Elle tourne sur elle-même en 243 jours, elle est la seule planète à tourner dans le sens inverse de la Terre et ne possède pas de satellite naturel connu. Ses nuages sont composés de gouttelettes d'acide sulfurique et de soufre. C'est dire si cette planète est hostile !

TAILLE : 12 120 km de diamètre

MASSE : 0,82 fois la Terre

TEMPÉRATURE : Environ 470 °C

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 42 millions de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 108 millions de km

BON À SAVOIR : Vénus est aussi surnommé « l'étoile du matin » ou « l'étoile du Berger ».



LA TERRE

NATURE : Rocheuse, elle tourne sur elle-même en 24 heures. Son atmosphère est surtout composée d'azote (78 %) et d'oxygène (21 %), mais aussi de dioxyde de carbone.

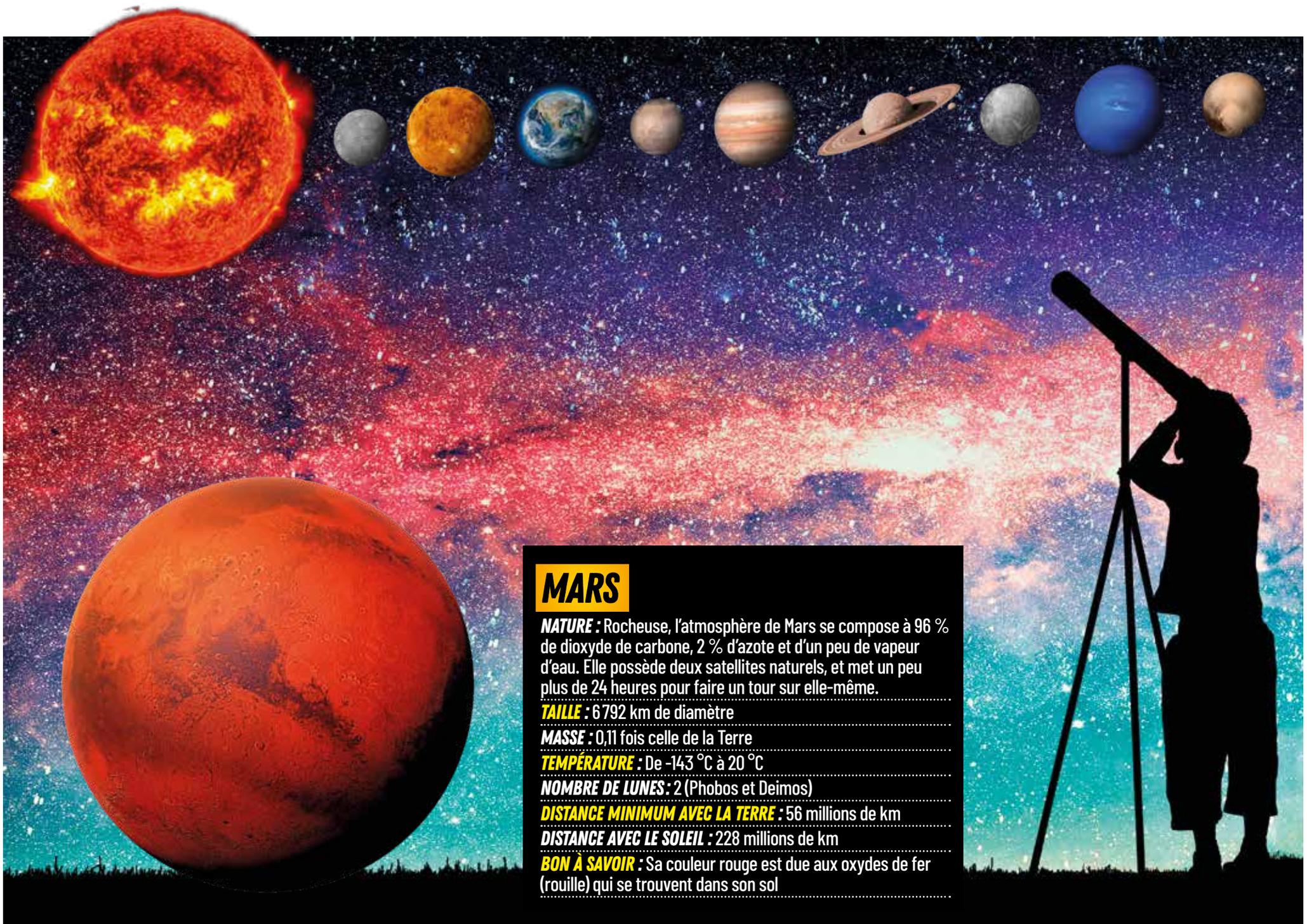
TAILLE : 12742 km de diamètre

MASSE : 6 000 quadrillions de kilogrammes, soit 6 000 millions de milliards de milliards de kg

TEMPÉRATURE : 15 °C en moyenne, avec pour extrêmes -89 °C et 58 °C

NOMBRE DE LUNES : 1

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 149,6 millions de km



MARS

NATURE : Rocheuse, l'atmosphère de Mars se compose à 96 % de dioxyde de carbone, 2 % d'azote et d'un peu de vapeur d'eau. Elle possède deux satellites naturels, et met un peu plus de 24 heures pour faire un tour sur elle-même.

TAILLE : 6 792 km de diamètre

MASSE : 0,11 fois celle de la Terre

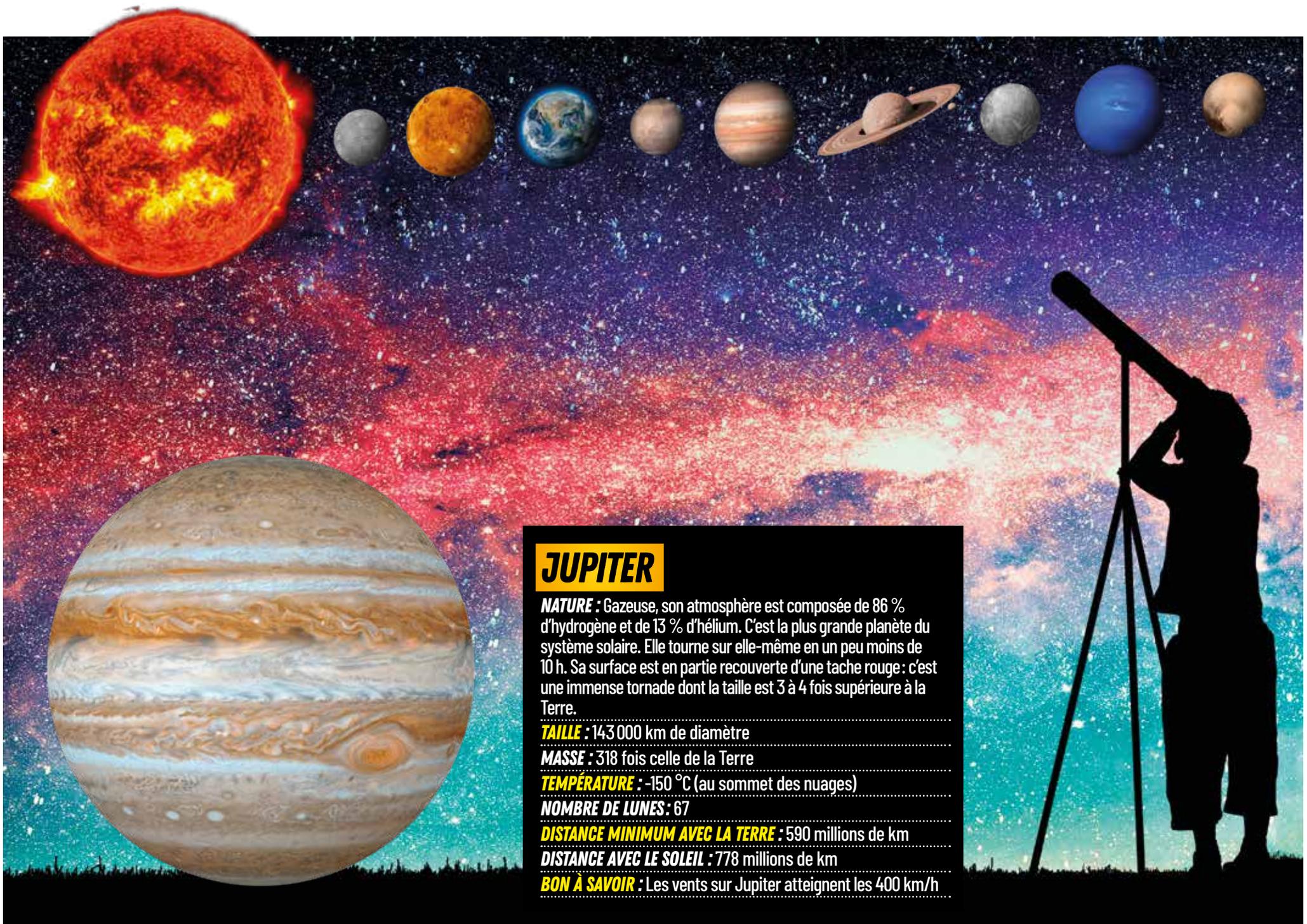
TEMPÉRATURE : De -143 °C à 20 °C

NOMBRE DE LUNES : 2 (Phobos et Deimos)

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 56 millions de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 228 millions de km

BON À SAVOIR : Sa couleur rouge est due aux oxydes de fer (rouille) qui se trouvent dans son sol



JUPITER

NATURE : Gazeuse, son atmosphère est composée de 86 % d'hydrogène et de 13 % d'hélium. C'est la plus grande planète du système solaire. Elle tourne sur elle-même en un peu moins de 10 h. Sa surface est en partie recouverte d'une tache rouge : c'est une immense tornade dont la taille est 3 à 4 fois supérieure à la Terre.

TAILLE : 143 000 km de diamètre

MASSE : 318 fois celle de la Terre

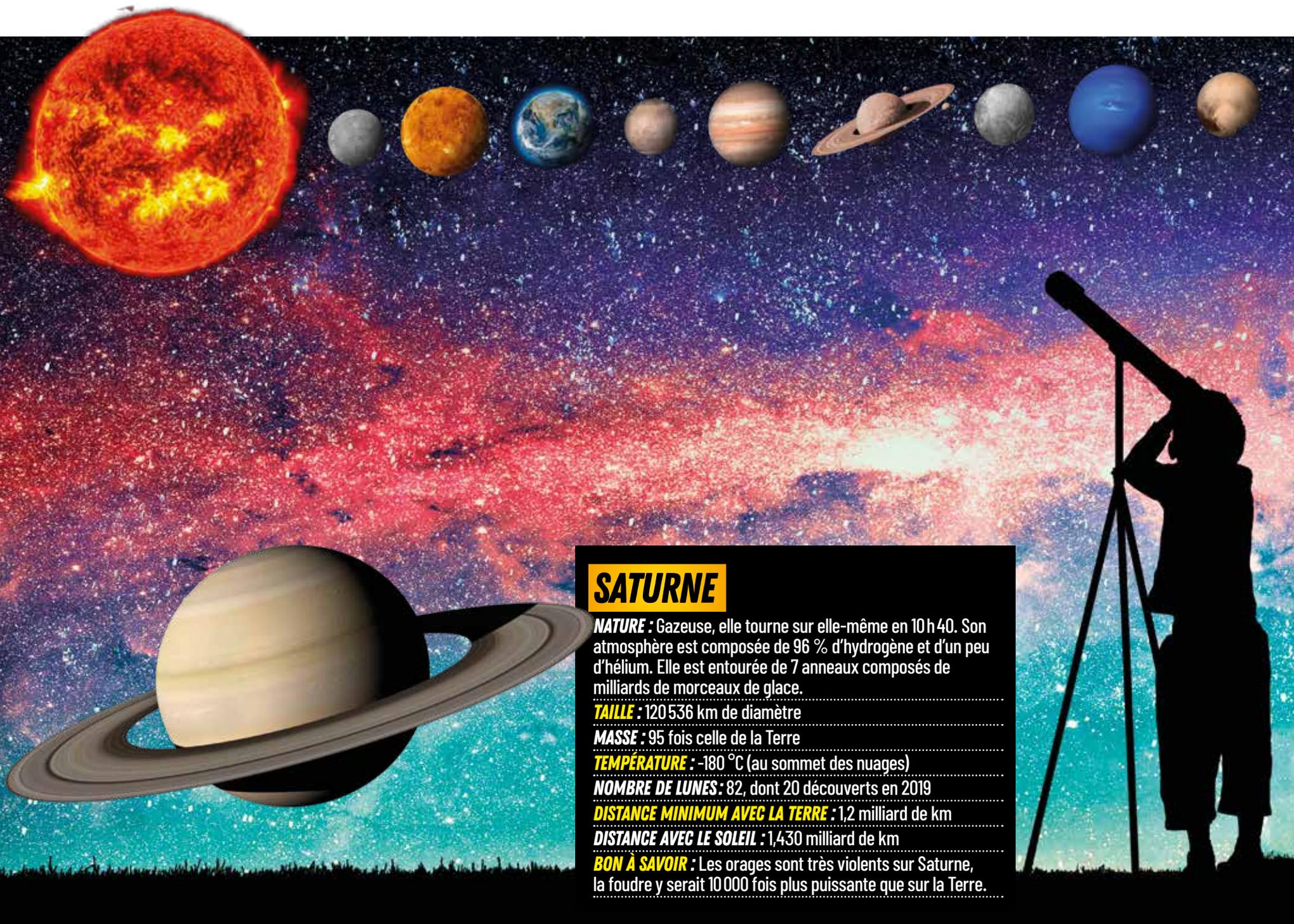
TEMPÉRATURE : -150 °C (au sommet des nuages)

NOMBRE DE LUNES : 67

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 590 millions de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 778 millions de km

BON À SAVOIR : Les vents sur Jupiter atteignent les 400 km/h



SATURNE

NATURE : Gazeuse, elle tourne sur elle-même en 10 h 40. Son atmosphère est composée de 96 % d'hydrogène et d'un peu d'hélium. Elle est entourée de 7 anneaux composés de milliards de morceaux de glace.

TAILLE : 120 536 km de diamètre

MASSE : 95 fois celle de la Terre

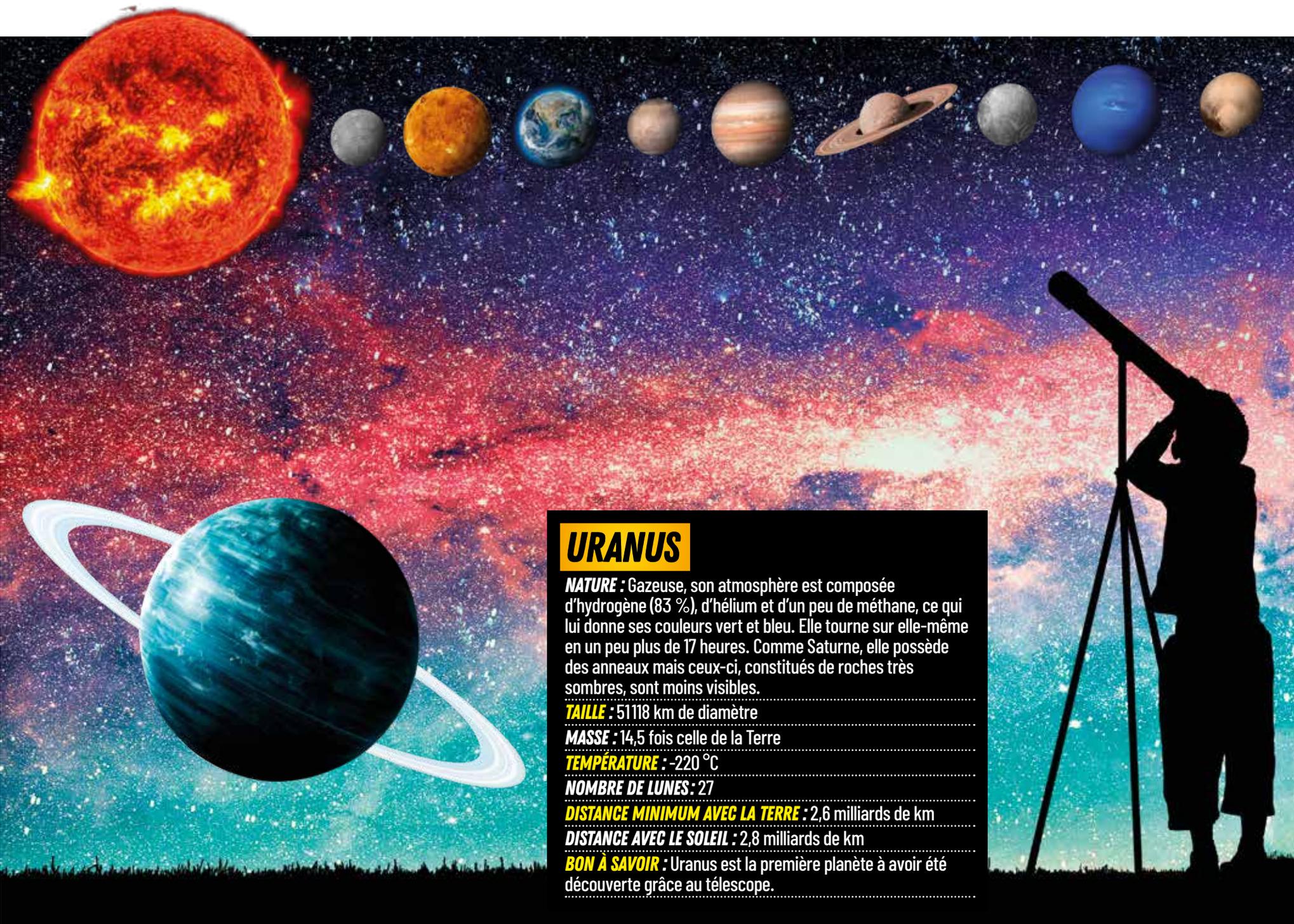
TEMPÉRATURE : -180 °C (au sommet des nuages)

NOMBRE DE LUNES : 82, dont 20 découverts en 2019

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 1,2 milliard de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 1,430 milliard de km

BON À SAVOIR : Les orages sont très violents sur Saturne, la foudre y serait 10 000 fois plus puissante que sur la Terre.



URANUS

NATURE : Gazeuse, son atmosphère est composée d'hydrogène (83 %), d'hélium et d'un peu de méthane, ce qui lui donne ses couleurs vert et bleu. Elle tourne sur elle-même en un peu plus de 17 heures. Comme Saturne, elle possède des anneaux mais ceux-ci, constitués de roches très sombres, sont moins visibles.

TAILLE : 51118 km de diamètre

MASSE : 14,5 fois celle de la Terre

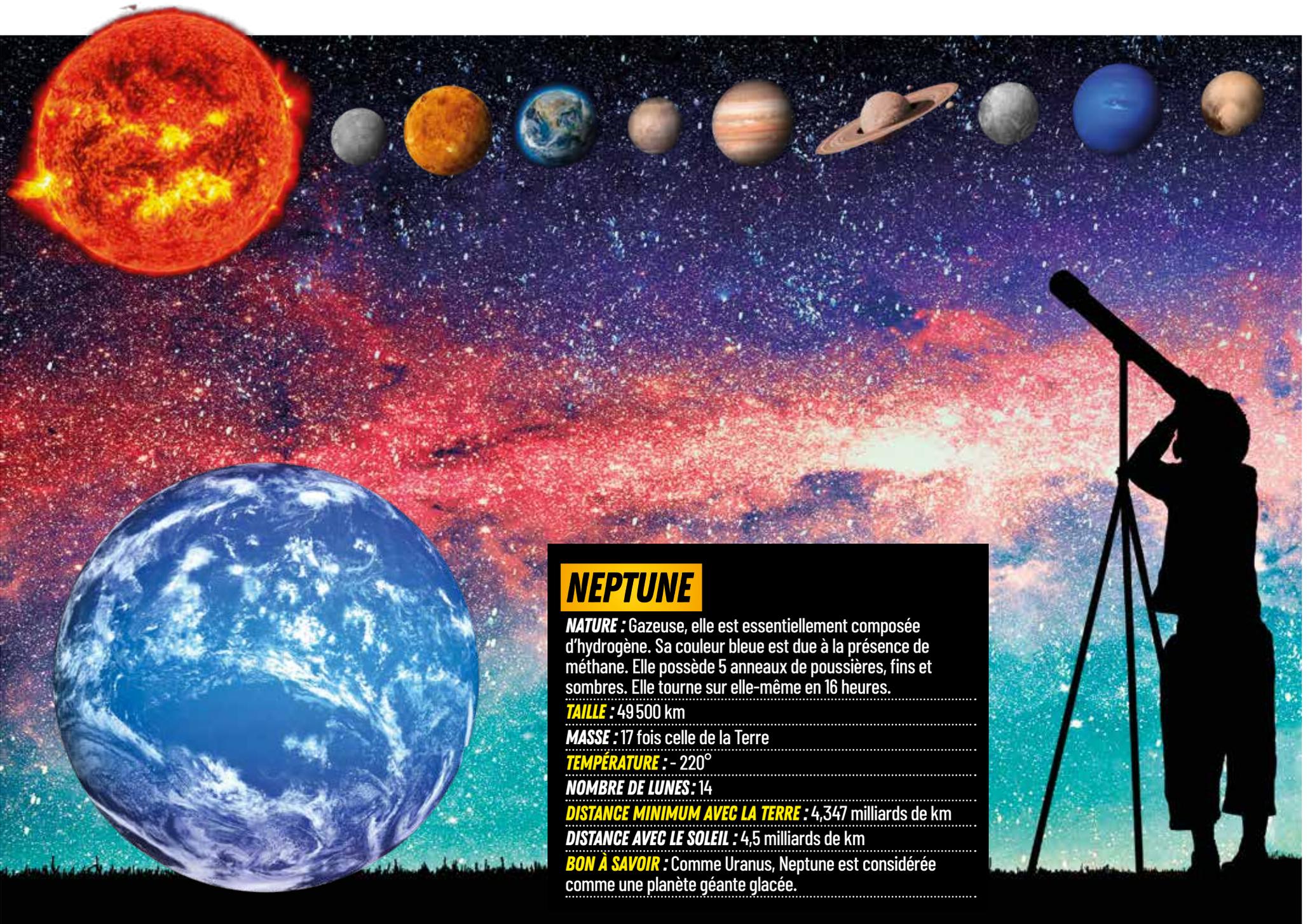
TEMPÉRATURE : -220 °C

NOMBRE DE LUNES : 27

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 2,6 milliards de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 2,8 milliards de km

BON À SAVOIR : Uranus est la première planète à avoir été découverte grâce au télescope.



NEPTUNE

NATURE : Gazeuse, elle est essentiellement composée d'hydrogène. Sa couleur bleue est due à la présence de méthane. Elle possède 5 anneaux de poussières, fins et sombres. Elle tourne sur elle-même en 16 heures.

TAILLE : 49 500 km

MASSE : 17 fois celle de la Terre

TEMPÉRATURE : - 220°

NOMBRE DE LUNES : 14

DISTANCE MINIMUM AVEC LA TERRE : 4,347 milliards de km

DISTANCE AVEC LE SOLEIL : 4,5 milliards de km

BON À SAVOIR : Comme Uranus, Neptune est considérée comme une planète géante glacée.

Le dictionnaire DE L'ESPACE

ASTÉROÏDES

Ce sont de petites planètes dont la taille varie de quelques centimètres à plusieurs kilomètres, et qui sont composées de roches et de minéraux métalliques. Certains, comme Psyché 16, pourraient contenir des métaux très précieux, comme le platine et l'or. Contrairement à ce que l'on pense, les astéroïdes n'errant pas dans l'espace, mais tournent autour d'une étoile. Dans le système solaire, on en compte plus de 523 000, regroupés pour la plupart dans la Ceinture d'astéroïdes principale, entre Mars et Jupiter.

ATMOSPHÈRE

Il s'agit de la couche gazeuse entourant certaines planètes et étoiles, là où apparaissent les nuages. Une atmosphère peut contenir des particules en suspension, comme de la poussière ou des aérosols (la fameuse couche d'ozone) et atteindre des températures très élevées (dans le cas des étoiles).

COMÈTE

C'est un corps plus ou moins sphérique constitué de glaces et de poussières. Lorsqu'une comète s'approche du Soleil, elle développe une queue de poussières longue de plusieurs millions de kilomètres. Ainsi, elle est visible depuis la Terre.

PLANÈTE

Une planète est un corps céleste non lumineux qui gravite autour d'une étoile. Celles du Système solaire sont nées au hasard de collisions successives.

ÉTOILE

Une étoile est une boule massive et lumineuse de plasma. Son diamètre et sa densité sont tels que son cœur atteint une température de plusieurs millions de degrés, ce qui provoque des réactions de fusion nucléaire, d'où sa luminosité. Certaines d'entre elles ne vivent que quelques millions d'années, d'autres plusieurs centaines de milliards. La plus proche de nous est le Soleil. La plus ancienne étoile connue de notre galaxie est Caffau (plus de 13 milliards d'années). L'étoile double Eta Carinae (ci-dessous), elle, fait partie des plus grosses (100 à 150 fois plus grande que le Soleil !).

PLANÈTE NAIN

Pour être qualifiée de "naines", ces planètes doivent être en orbite autour du soleil, posséder une masse suffisante pour se maintenir en équilibre, et ne pas avoir fait place nette dans leur voisinage orbital (à la différence des planètes plus grosses). On en dénombre cinq: Pluton, Eris, Makemake, Haumea et Cérés.

SATELLITE

C'est un objet qui tourne dans l'espace. Il en existe des naturels: la Terre n'en compte qu'un seul (la Lune), Mars deux, et Jupiter plus de soixante. Au total, il y en aurait 175 dans notre système. Il y a aussi des satellites artificiels qui sont fabriqués par l'Homme. Depuis le lancement de Spoutnik en 1957, plus de 20 000 autres ont été lancés et 600 fonctionnent actuellement. Ce sont eux qui nous permettent de regarder la télé, de téléphoner, de prévoir la météo...

LE QUIZ DU SYSTÈME SOLAIRE

Attention, il faut avoir lu attentivement le dossier pour parvenir à répondre à ces questions venues de l'espace !

1 QUEL EST L'ÂGE DU SYSTÈME SOLAIRE ?

- a) 450 millions d'années
- b) 4,5 milliards d'années
- c) 45 milliards d'années

2 QUELLE PLANÈTE A UN ANNEAU ?

- a) Mars
- b) Vénus
- c) Saturne

3 COMBIEN DE TEMPS MET LA LUMIÈRE DU SOLEIL À NOUS PARVENIR ?

- a) 8 minutes
- b) 8 heures
- c) 8 ans

4 QUELLE PLANÈTE EST LA PLUS GRANDE ?

- a) Saturne
- b) Mercure
- c) Jupiter

5 QUEL EST LE NOM DU TÉLESCOPE SPATIAL ?

- a) Hubble
- b) Bubble
- c) Double

6 QUEL EST LE NOM DE NOTRE GALAXIE ?

- a) Orion
- b) La Voie lactée
- c) Andromède

7 COMBIEN Y-A-T-IL DE PLANÈTES DANS LE SYSTÈME SOLAIRE ?

- a) 6
- b) 8
- c) 12

8 EN QUELLE ANNÉE L'HOMME A-T-IL MARCHÉ SUR LA LUNE ?

- a) 1949
- b) 1969
- c) 1979

9 QUELLE PLANÈTE EST LA PLUS PROCHE DU SOLEIL ?

- a) Mercure
- b) Vénus
- c) Mars

10 QUELLE PLANÈTE EST SURNOMMÉE L'ÉTOILE DU BERGER ?

- a) Jupiter
- b) Saturne
- c) Vénus

11 QUELLE DISTANCE NOUS SÉPARE DU SOLEIL ?

- a) 8 millions de km
- b) 149 millions de km
- c) 8 milliards de km

12 PLUTON EST UNE... ?

- a) Étoile
- b) Comète
- c) Planète naine

13 QUELLE EST LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA TERRE ?

- a) 3°
- b) 15°
- c) 28°

14 NOTRE TERRE EST UNE PLANÈTE...

- a) Rocheuse
- b) Gazeuse
- c) Liquide

15 COMBIEN Y-A-T-IL D'ÉTOILES DANS NOTRE GALAXIE ?

- a) 1
- b) 10 millions
- c) 100 milliards

16 COMBIEN DE LUNES A JUPITER ?

- a) 3
- b) 6
- c) 67

17 LA COUCHE GAZEUSE QUI ENTOURE UNE PLANÈTE S'APPELLE...

- a) L'atmosphère
- b) La ceinture
- c) L'anneau

18 QUI A ÉCRIT "DE LA TERRE À LA LUNE" ?

- a) Victor Hugo
- b) Hergé
- c) Jules Verne

19 JUPITER EST UNE PLANÈTE...

- a) Rocheuse
- b) Gazeuse
- c) Liquide

20 UN OBJET QUI TOURNE DANS L'ESPACE SE NOMME...

- a) Un rotor
- b) Un satellite
- c) Un disque

LE QUIZ DU SYSTÈME SOLAIRE

LES RÉPONSES

1 QUEL EST L'ÂGE DU SYSTÈME SOLAIRE ?

- a) 450 millions d'années
- b) 4,5 milliards d'années
- c) 45 milliards d'années

2 QUELLE PLANÈTE A UN ANNEAU ?

- a) Mars
- b) Vénus
- c) Saturne

3 COMBIEN DE TEMPS MET LA LUMIÈRE DU SOLEIL À NOUS PARVENIR ?

- a) 8 minutes
- b) 8 heures
- c) 8 ans

4 QUELLE PLANÈTE EST LA PLUS GRANDE ?

- a) Saturne
- b) Mercure
- c) Jupiter

5 QUEL EST LE NOM DU TÉLESCOPE SPATIAL ?

- a) Hubble
- b) Bubble
- c) Double

6 QUEL EST LE NOM DE NOTRE GALAXIE ?

- a) Orion
- b) La Voie lactée
- c) Andromède

7 COMBIEN Y-A-T-IL DE PLANÈTES DANS LE SYSTÈME SOLAIRE ?

- a) 6
- b) 8
- c) 12

8 EN QUELLE ANNÉE L'HOMME A-T-IL MARCHÉ SUR LA LUNE ?

- a) 1949
- b) 1969
- c) 1979

9 QUELLE PLANÈTE EST LA PLUS PROCHE DU SOLEIL ?

- a) Mercure
- b) Vénus
- c) Mars

10 QUELLE PLANÈTE EST SURNOMMÉE L'ÉTOILE DU BERGER ?

- a) Jupiter
- b) Saturne
- c) Vénus

11 QUELLE DISTANCE NOUS SÉPARE DU SOLEIL ?

- a) 8 millions de km
- b) 149 millions de km
- c) 8 milliards de km

12 PLUTON EST UNE... ?

- a) Étoile
- b) Comète
- c) Planète naine

13 QUELLE EST LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA TERRE ?

- a) 3°
- b) 15°
- c) 28°

14 NOTRE TERRE EST UNE PLANÈTE...

- a) Rocheuse
- b) Gazeuse
- c) Liquide

15 COMBIEN Y-A-T-IL D'ÉTOILES DANS NOTRE GALAXIE ?

- a) 1
- b) 10 millions
- c) 100 milliards

16 COMBIEN DE LUNES A JUPITER ?

- a) 3
- b) 6
- c) 67

17 LA COUCHE GAZEUSE QUI ENTOURE UNE PLANÈTE S'APPELLE...

- a) L'atmosphère
- b) La ceinture
- c) L'anneau

18 QUI A ÉCRIT "DE LA TERRE À LA LUNE" ?

- a) Victor Hugo
- b) Hergé
- c) Jules Verne

19 JUPITER EST UNE PLANÈTE...

- a) Rocheuse
- b) Gazeuse
- c) Liquide

20 UN OBJET QUI TOURNE DANS L'ESPACE SE NOMME...

- a) Un rotor
- b) Un satellite
- c) Un disque