24 La Terre dans le système solaire

➤ Objectifs

- Savoir que le Soleil est une étoile, centre d'un système solaire constitué de 8 planètes dont la Terre.
- Situer la Terre dans le système solaire.
- Différencier étoile et planète, planète et satellite.
- Différencier les planètes du système solaire (caractéristiques, ordres de grandeur).

Séance 1

Savoir que le Soleil est une étoile, centre d'un système solaire constitué de 8 planètes dont la Terre.
Situer la Terre dans le système solaire.
Différencier étoile et planète, planète et satellite.

Je m' interroge

L'enseignant-e peut tout d'abord évaluer les connaissances des élèves en posant quelques questions :

> À votre avis, où se trouve la Terre ? Qu'y a-t-il autour de la Terre ? Qu'est-ce que le Soleil ? Qu'appelle-t-on le système solaire ? Quelles questions vous posez-vous sur la Terre et le système solaire ?

L'enseignant-e peut, s'il le souhaite, laisser les élèves réfléchir par groupes de 4 puis noter sur une affiche (ou au tableau) dans deux colonnes leurs connaissances et leurs questionnements. On reviendra à la fin de cette séance sur cette affiche afin de valider, ou pas, les idées émises et vérifier que des réponses ont pu être apportées aux questions posées.
On peut attendre des élèves les réponses suivantes : « La Terre se trouve dans l'espace, dans le système solaire, dans une galaxie. » « Autour de la Terre, il y a une atmosphère, d'autres planètes, la Lune... » « Le Soleil est notre étoile. Le système solaire, ce sont les planètes qui tournent autour du Soleil. »

Je recherche

L'enseignant-e distribue la fiche **documentaire 1** ainsi que la **fiche élève 1**. Il s'agit de compléter la fiche élève 1 en recherchant les réponses dans la fiche documentaire distribuée. L'enseignant-e peut proposer une lecture à voix haute de la fiche documentaire 1 avant de laisser les élèves réfléchir individuellement ou par groupe de 2.

Je retiens

- La Terre est la **planète*** sur laquelle nous vivons. Elle est éclairée et réchauffée par **notre étoile***, **le Soleil**.
- La Terre est l'une des **huit planètes du système solaire*** : elles **tournent toutes autour du Soleil** (on parle de révolution*) et elles tournent aussi **sur elles-mêmes** (on parle de rotation*).
- Certaines planètes possèdent un ou plusieurs **satellites*** qui tournent en orbite autour d'elles. La Terre possède un seul satellite : **la Lune**.
- Dans notre système solaire, il y a d'autres **astres*** comme des **comètes** ou des **astéroïdes**.

Séance 2

Différencier les planètes du système solaire (caractéristiques, ordres de grandeur).

Je m' interroge

L'enseignant-e interroge les élèves sur ce qu'ils ont retenu de la dernière séance avant d'introduire le sujet du jour en posant ces questions :

> Que savez-vous sur les huit planètes du système solaire ? Comment s'appellent ces planètes ? Quels sont leurs points communs, leurs différences ? Connaissez-vous la position de la Terre dans le système solaire ?

On peut attendre des élèves les réponses suivantes : « Elles tournent toutes autour du Soleil, elles tournent aussi sur elles-mêmes. » « Certaines sont des boules de gaz, d'autres des boules rocheuses. Certaines ont des anneaux, d'autres des satellites. » « Elles ne sont pas toutes à la même distance du Soleil. Il fait très froid sur certaines d'entre elles (loin du Soleil) et très chaud sur d'autres (proches du Soleil). »

Je recherche

L'enseignant-e propose aux élèves la **fiche documentaire 2** et la **fiche élève 2** afin de répondre à ces questions. Le travail peut être mené individuellement ou en binôme.

Je retiens

- Il y a **huit planètes dans le système solaire** : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. **La Terre est la troisième planète** du système solaire (distance par rapport au Soleil).
- Toutes ces planètes **tournent autour du Soleil** (révolution*) et **tournent sur elles-mêmes** (rotation*).
- Les planètes qui ont un sol (comme la Terre) sont appelées des **planètes rocheuses**. Il y en a quatre : Mercure, Vénus, la Terre et Mars.
- Les planètes qui n'ont pas de sol sont des **planètes gazeuses**. Il y en a quatre : Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.
- Les huit planètes du système solaire ont d'**autres différences** : la distance par rapport au Soleil, la taille (diamètre), la durée de révolution et de rotation, le nombre de satellites*, la présence d'anneaux, la température...

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

Je modélise le système solaire

L'enseignant-e peut envisager en classe de réaliser une maquette du système solaire. Le travail sur l'échelle et les grands nombres est intéressant. Il faudra alors arrondir les données. Par exemple, pour la Terre, on arrondira son diamètre à 13 000 km.

• Modélisation de la taille des planètes :
En utilisant une échelle au 1/1 000 000 000, il faudra représenter la Terre par une boule de 1,3 cm de diamètre.
Pour les autres planètes on aura : Mercure 0,5 cm – Vénus 1,2 cm – Mars 0,7 cm – Jupiter 14 cm – Saturne 12 cm – Uranus 5,1 cm – Neptune 5 cm.
À noter qu'en conservant cette même échelle, le Soleil est représenté par une sphère d'1 m 40 de diamètre !

• Modélisation de la distance des planètes par rapport au Soleil :
Une autre maquette peut servir à représenter les distances de ces planètes par rapport au Soleil. Il semble impossible de conserver l'échelle utilisée pour la taille des planètes, les distances se compteraient alors pour la planète la plus éloignée en quelques kilomètres !
Une échelle possible consiste à prendre la distance Terre/Soleil, 150 000 000 de kilomètres, représentée par 15 cm soit au 1/10 000 000 000 000.
On aura ainsi les distances suivantes par rapport au Soleil : Mercure 5,8 cm – Vénus 11 cm – Mars 23 cm – Jupiter 78 cm – Saturne 140 cm – Uranus 290 cm – Neptune 450 cm.

• Ces données peuvent être rassemblées dans le tableau suivant :

	Diamètre réel (en km)	Diamètre sur la maquette (en cm, *arrondis en italique*)	Distance au Soleil (en km)	Distance au Soleil sur la maquette (en cm)
Soleil	1 400 000	140		
Mercure	4 900	0,49 *(0,5)*	58 000 000	5,8
Vénus	12 000	1,20	110 000 000	11
Terre	12 800	1,30	150 000 000	15
Mars	6 800	0,68 *(0,7)*	230 000 000	23
Jupiter	143 000	14,30	780 000 000	78
Saturne	120 000	12,00	1 400 000 000	140
Uranus	52 000	5,2	2 900 000 000	290
Neptune	50 000	5,0	4 500 000 000	450

• Les consignes à donner aux élèves pour la modélisation du système solaire :
– Dessine et découpe des disques en carton à l'échelle (diamètre sur maquette en cm) pour le Soleil et les huit planètes du système solaire.
– Suspends sur une ficelle le Soleil et les planètes en respectant l'échelle des distances (distance au Soleil sur la maquette en cm).

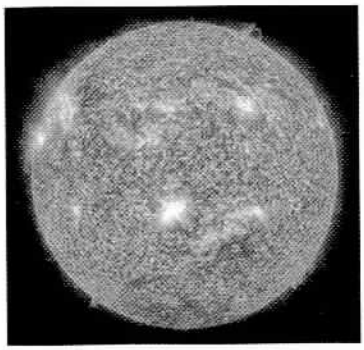
Lexique La Terre dans le système solaire

- **Astéroïde :** petit astre rocheux qui tourne autour du Soleil.
- **Astre :** objet naturel présent dans l'Univers.
- **Comète :** boule de glace et de poussières qui brille fortement en s'approchant du Soleil.
- **Étoile :** astre qui produit de la lumière.
- **Planète :** astre qui a la forme d'une boule et qui tourne autour d'une étoile (ici, le Soleil). Une planète ne produit pas de lumière.
- **Planète gazeuse :** planète formée en plus grande partie de gaz.
- **Planète rocheuse :** planète qui possède un sol solide, fait de roches.
- **Satellite :** astre qui tourne autour d'une plus grande planète.
- **Système solaire :** il est composé d'une étoile (le Soleil), de huit planètes (Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune) et d'autres astres.

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

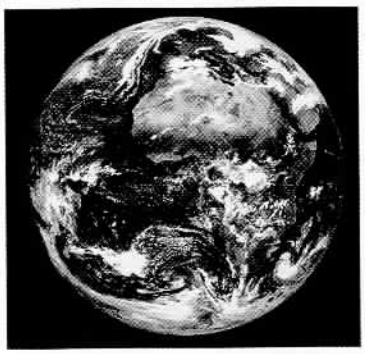
24 La Terre dans le système solaire

La Terre est la planète sur laquelle nous vivons.
Elle fait partie du système solaire qui est composé de différents astres :



• Une étoile centrale, le Soleil

Le Soleil, énorme boule de gaz et de feu, fait 1,4 million de kilomètres de diamètre soit 110 fois le diamètre de la Terre. Son cœur produit de l'énergie qui rayonne jusqu'à nous : sa température peut atteindre un million de degrés ! Sans notre étoile, le Soleil, il n'y aurait pas de vie sur Terre.



• Huit planètes

Ce sont des astres en forme de boule qui ne produisent pas de lumière, contrairement aux étoiles. La plus proche du Soleil est Mercure puis on trouve Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune, la plus lointaine. Elles tournent toutes autour du Soleil dans le sens opposé aux aiguilles d'une montre. Elles tournent aussi sur elles-mêmes.

• Des satellites

Ce sont des astres qui tournent autour d'une planète plus grosse. Beaucoup de planètes ont des satellites : Mars en a deux, Uranus près de 30, Jupiter et Saturne plus de 60 ! La Terre ne possède qu'un seul satellite : la Lune. Celle-ci tourne autour de notre planète à une distance de 384 000 km. Il lui faut 27 jours et 7 heures pour faire un tour complet.

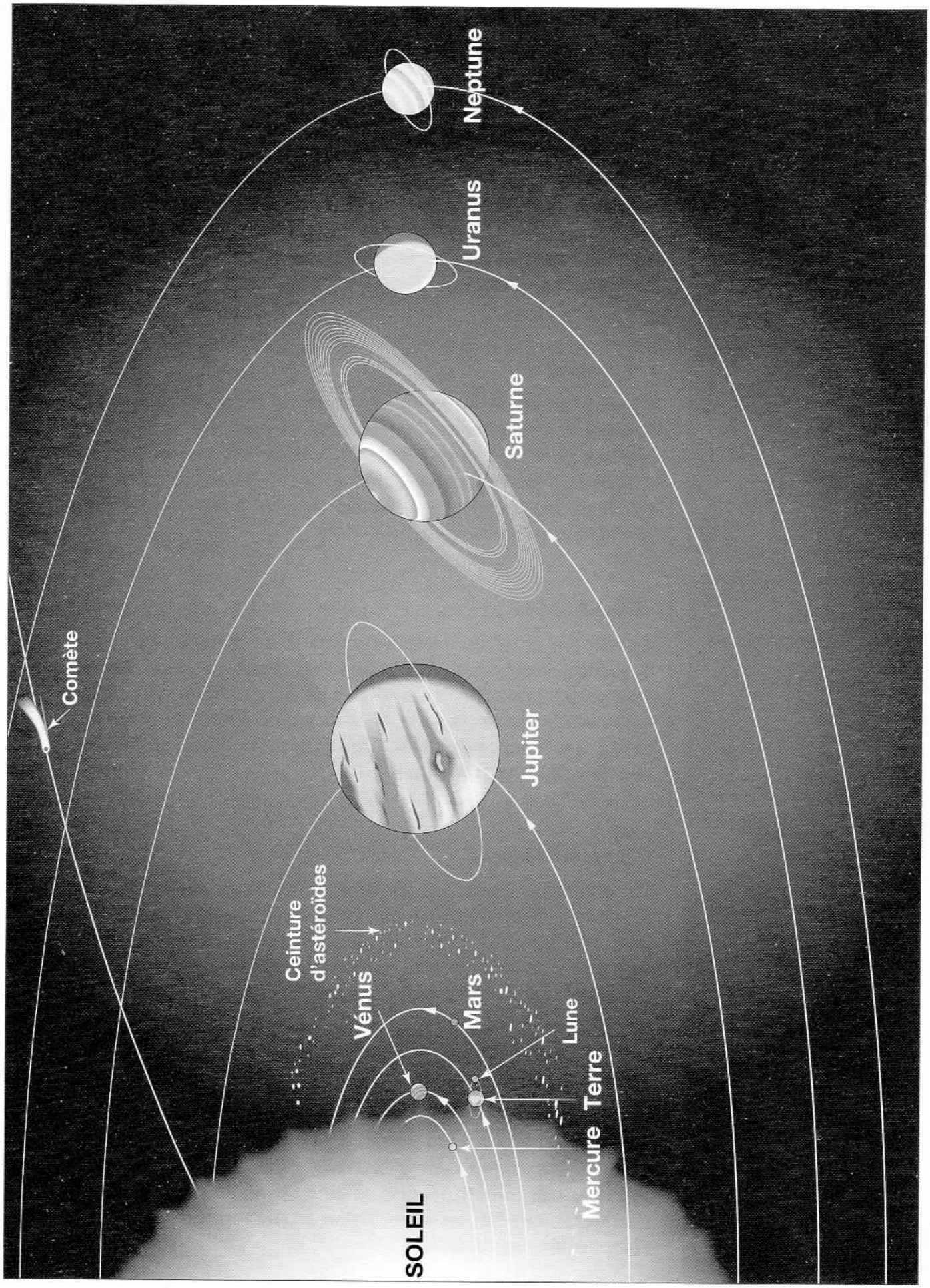
• Des astéroïdes

Ce sont des petits astres rocheux qui tournent aussi autour du Soleil. Leur diamètre peut varier de quelques kilomètres à plus de mille kilomètres ! Il y en a beaucoup entre les orbites de Mars et de Jupiter : on appelle cette région « la ceinture des astéroïdes ». Elle sépare les planètes rocheuses des planètes gazeuses.

• Des comètes

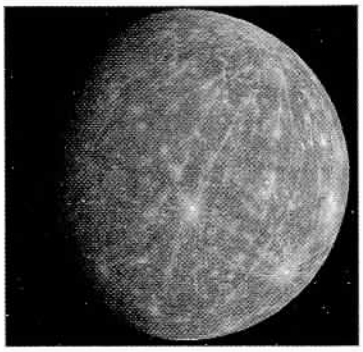
Ce sont des boules de glace et de poussières. On les voit briller lorsqu'elles s'approchent de notre Soleil. Le 12 novembre 2014, la sonde Rosetta envoyée à 500 millions de km de la Terre a pu larguer sur la comète Tchouri un petit robot, Philae. À partir des données transmises, les scientifiques espèrent mieux connaitre la composition des comètes.

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

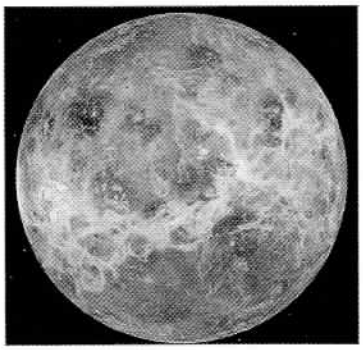


© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

24 La Terre dans le système solaire



MERCURE – Planète rocheuse
Diamètre : 4 880 km
Distance au Soleil : 58 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : 59 jours
Révolution autour du Soleil : 88 jours terrestres
Satellites : aucun
Particularité : C'est la planète la plus proche du Soleil et la plus petite du système solaire.



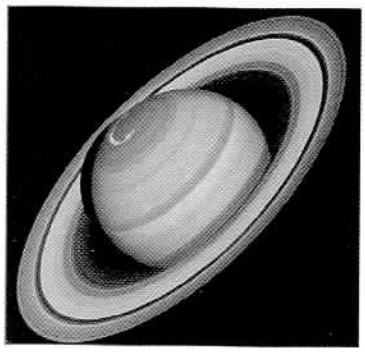
VÉNUS – Planète rocheuse
Diamètre : 12 104 km
Distance au Soleil : 110 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : 243 jours
Révolution autour du Soleil : 225 jours terrestres
Satellites : aucun
Particularité : On l'appelle aussi l'étoile du berger tant elle brille la nuit (elle réfléchit beaucoup la lumière du Soleil).

TERRE – Planète rocheuse
Diamètre : 12 756 km
Distance au Soleil : 150 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : presque 24 heures
Révolution autour du Soleil : 365 jours et 6 heures environ
Satellite : un seul, la Lune
Particularité : Elle est la seule des huit planètes à posséder de l'eau liquide à sa surface... et de la vie !

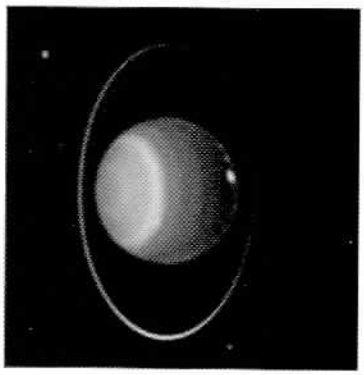
MARS – Planète rocheuse
Diamètre : 6 794 km
Distance au Soleil : 230 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : presque 25 heures
Révolution autour du Soleil : 687 jours terrestres
Satellites : Phobos, Deimos
Particularité : On l'appelle la planète rouge à cause de l'oxyde de fer présent à sa surface.

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

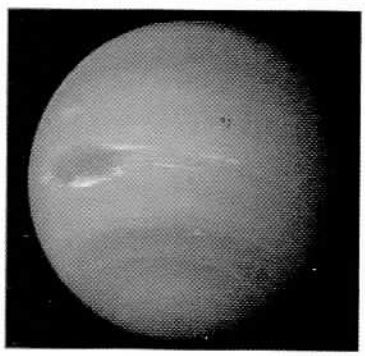
JUPITER – Planète gazeuse
Diamètre : 142 984 km
Distance au Soleil : 780 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : presque 10 heures
Révolution autour du Soleil : 12 années terrestres
Satellites : plus de 60 (Io, Europe, Ganymède, Callisto...)
Particularité : C'est la plus grosse des planètes du système solaire ! Elle est 11 fois plus grosse que la Terre.



SATURNE – Planète gazeuse
Diamètre : 120 536 km
Distance au Soleil : 1 400 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : un peu plus de 10 heures
Révolution autour du Soleil : 29 années terrestres
Satellites : plus de 60 (Titan, Japet, Rhéa, Dioné, Téthys...)
Particularité : Elle possède 7 anneaux visibles au télescope.



URANUS – Planète gazeuse
Diamètre : 51 118 km
Distance au Soleil : 2 900 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : 16 heures
Révolution autour du Soleil : 84 années terrestres
Satellites : près de 30 (Miranda, Ariel, Umbriel, Titania, Obéron...)
Particularité : Elle est verte et bleue. Elle tourne sur elle-même verticalement.



NEPTUNE – Planète gazeuse
Diamètre : 49 532 km
Distance au Soleil : 4 500 millions de km
Temps de rotation sur elle-même : un peu plus de 19 heures
Révolution autour du Soleil : 164 années terrestres
Satellites : une dizaine (Protée, Triton...)
Particularité : Le vent peut y souffler à plus de 2 000 km/h !

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

24 La Terre dans le système solaire

Fiche élève 1

1 Relie chaque mot à sa définition.

Satellite •	• Astre qui produit de la lumière.
Étoile •	• Astre qui a la forme d'une boule, tourne autour du Soleil et qui ne produit pas de lumière.
Astéroïde •	• Astre qui tourne autour d'une plus grande planète.
Comète •	• Petit astre rocheux qui tourne autour du Soleil. Il y en a beaucoup entre les orbites de Mars et de Jupiter.
Planète •	• Boule de glace et de poussières. Si elle s'approche du Soleil, on peut la voir briller.

2 Coche la bonne réponse.

a. Le Soleil est :	☐ une étoile	☐ une planète	☐ un satellite
b. La Terre est :	☐ une étoile	☐ une planète	☐ un satellite
c. La Lune est :	☐ une étoile	☐ une planète	☐ un satellite

3 Pour chaque affirmation, coche *vrai* (V) ou *faux* (F). Si l'affirmation est fausse, corrige-la.

	V	F
a. Le système solaire comprend sept planètes.	☐	☐
.....		
b. Au centre du système solaire, il y a la Terre.	☐	☐
.....		
c. Les planètes tournent autour du Soleil.	☐	☐
.....		

4 Complète les phrases ci-dessous avec les mots suivants : *astres – système solaire – Terre – astéroïdes – planètes – Soleil.*

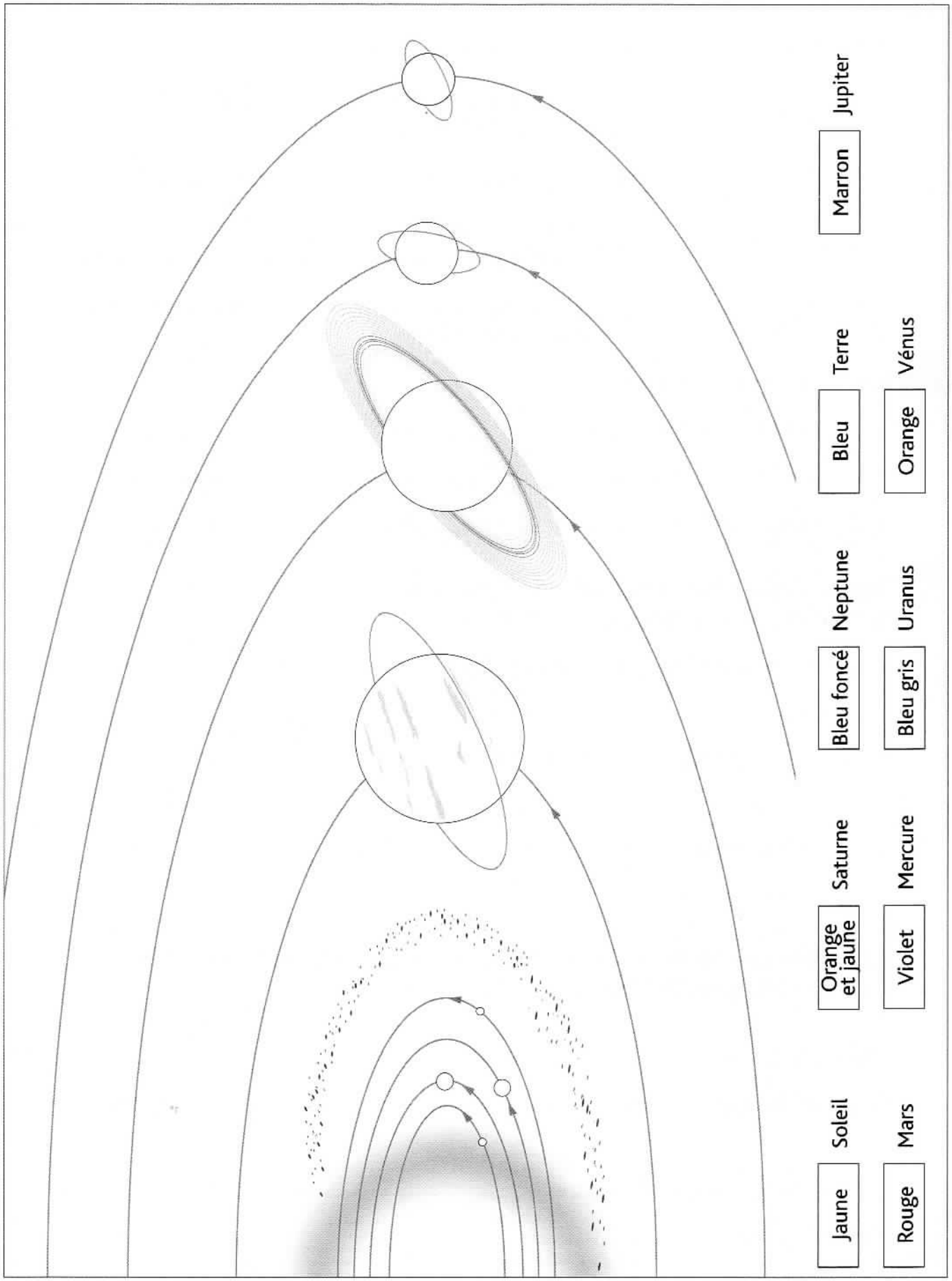
Notre planète, la ....., appartient au ..... .

Au centre de ce système, on trouve le ..... autour duquel tournent huit ....., dont la Terre.

Il est également composée d'autres ..... comme des satellites, des comètes ou des ..... .

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

5 **Colorie le Soleil et les planètes comme indiqué dans la légende.**



© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

24 La Terre dans le système solaire

Fiche élève 2

1 **Observe la fiche documentaire 1 puis réponds aux questions suivantes.**

a. Nomme les huit planètes du système solaire depuis la plus proche du Soleil jusqu'à la plus éloignée.

1. ..... 2. ..... 3. ..... 4. .....

5. ..... 6. ..... 7. ..... 8. .....

b. Qu'est-ce qui sépare les 4 premières planètes du système solaire des 4 dernières ?

.....

.....

2 **Coche la bonne réponse.**

a. Les planètes tournent autour :

☐ du Soleil ☐ de la Terre ☐ de la Lune

b. Les planètes tournent aussi sur elles-mêmes. On appelle ça :

☐ la révolution ☐ la rotation ☐ la roue

c. Certaines planètes possèdent :

☐ des satellites ☐ des comètes ☐ des étoiles

3 **Complète ce tableau en recherchant les renseignements demandés dans la fiche documentaire 2.**

	Mars	Saturne	Neptune	Mercure
Planète gazeuse ou rocheuse	.....	.....	.....	.....
Distance moyenne au Soleil	.....	.....	.....	.....
Durée de révolution autour du Soleil	.....	.....	.....	.....
Durée de rotation sur elle-même	.....	.....	.....	.....
Diamètre	.....	.....	.....	.....
Satellites	.....	.....	.....	.....

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

4 **« Devine qui je suis ? »**
Trouve la planète dont il s'agit en t'aidant de la fiche documentaire 2.

a. Je suis à 780 millions de km du Soleil, j'ai plus de 60 satellites et je suis la plus grosse planète du système solaire. Je suis ..... .

b. Je suis une planète rocheuse. Ma révolution autour du Soleil dure 365 jours et 6 heures environ et je suis la seule à posséder de l'eau liquide à ma surface. Je suis ..... .

c. Je n'ai pas de satellite. Je mesure 12 104 km de diamètre et on m'appelle également l'étoile du berger. Je suis ..... .

d. Je suis une planète gazeuse et ma rotation sur moi-même dure 16 heures. L'un de mes satellites s'appelle Ariel. Je suis ..... .

e. Je suis une planète rocheuse. On m'appelle la planète rouge à cause de l'oxyde de fer présent à ma surface. Je suis ..... .

5 **Complète les phrases ci-dessous avec les mots suivants : *la révolution – Vénus – le Soleil – Uranus – planètes gazeuses – La Terre – la rotation – planètes rocheuses – Mars – satellites.***

Il y a huit planètes dans le système solaire : Mercure, ..., la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

..... est la troisième planète du système solaire.

Toutes ces planètes tournent autour du Soleil (on appelle ça .....)

et tournent sur elles-mêmes (on appelle ça .....).

Les planètes qui ont un sol (comme la Terre) sont appelées des ..... .

Il y a en quatre : Mercure, Vénus, la Terre et ..... .

Les planètes qui n'ont pas de sol sont des ..... .

Il y en a quatre : Jupiter, Saturne, ... et Neptune.

Les huit planètes du système solaire ont d'autres différences : la distance par rapport au Soleil, la taille (diamètre), le nombre de ....., la présence d'anneaux, etc.

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

24 La Terre dans le système solaire

Évaluation

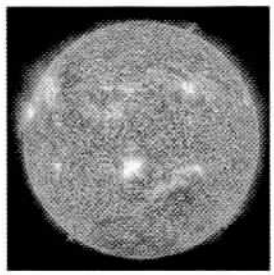
Nom : ..... **Date :** .....

1 Donne un exemple pour chacun des astres suivants du système solaire.

- Une étoile : .....
- Une planète : .....
- Un satellite : .....

2 Complète les légendes avec les mots suivants : *étoiles, comètes, astéroïdes.* Relie ensuite chacune d'entres elles à la photographie qui la représente.

Les ..... sont des boules de glace et de poussières.	Les ..... sont des petits astres rocheux qui tournent autour du Soleil.	Les ..... sont des astres qui produisent de la lumière.



3 Pour chaque affirmation, coche *vrai* (V) ou *faux* (F). Si l'affirmation est fausse, corrige-la.

	V	F
a. Le Soleil est au centre du système solaire.	☐	☐
b. Une planète est un astre qui émet de la lumière.	☐	☐
c. Les planètes se différencient uniquement par leur taille.	☐	☐

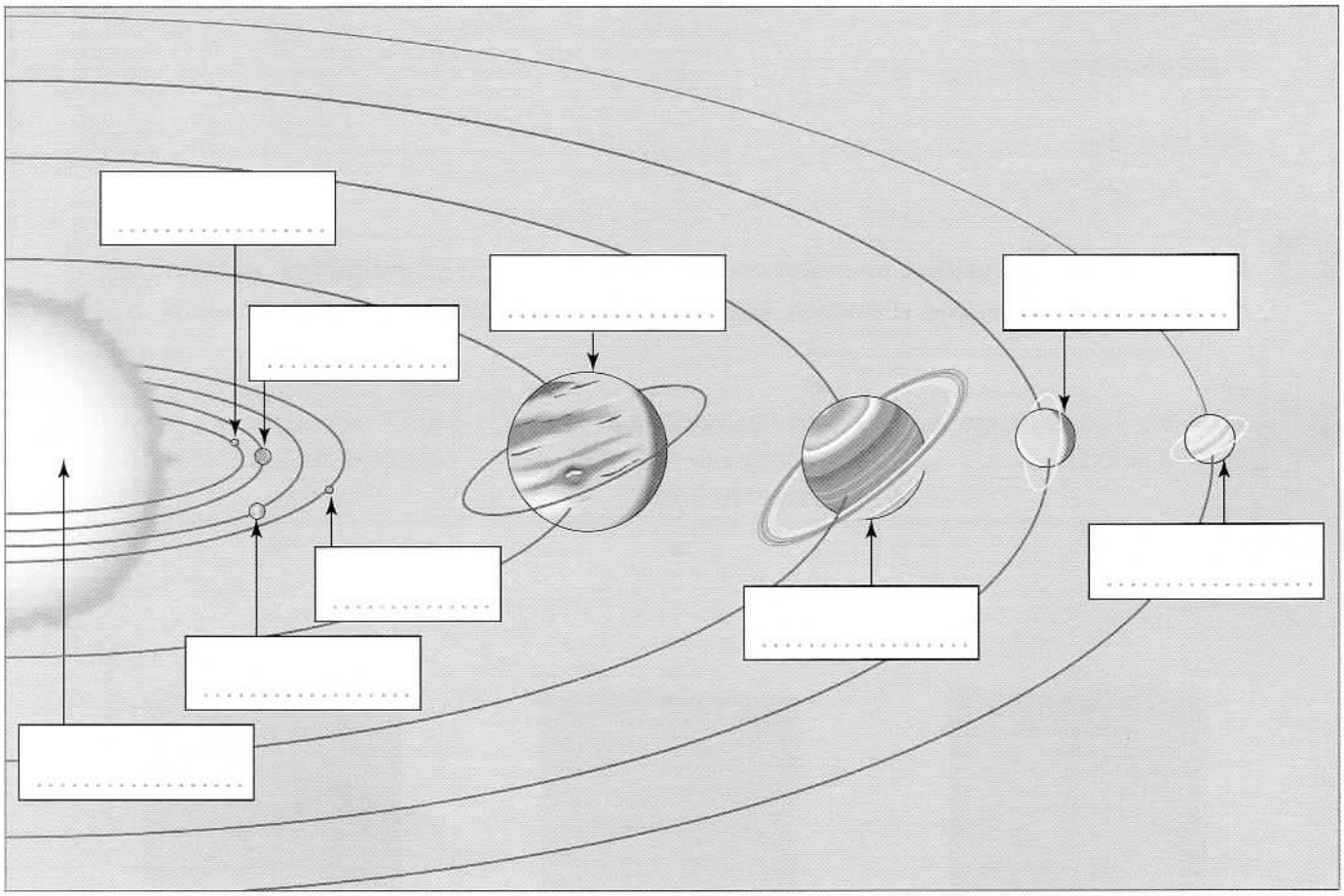
.....

.....

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.

4 **Donne un titre à ce dessin puis légende-le avec les mots suivants : *Jupiter – Mercure – Terre – Vénus – Neptune – Mars – Uranus – Saturne – Soleil.***

Titre : .....



5 **Complète le tableau ci-dessous avec les huit planètes du système solaire.**

Planètes rocheuses	Planètes gazeuses
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Je m'évalue	oui	non
Je sais que le Soleil est une étoile qui est au centre d'un système solaire constitué de 8 planètes dont la Terre.		
Je sais situer la Terre dans le système solaire.		
Je sais différencier étoile, planète et satellite.		
Je sais différencier les planètes du système solaire.		

© MDI / SEJER, 2016. Reproduction autorisée pour une classe seulement.