



## L'Univers



### Travail à la maison

À la maison, pour bien comprendre et apprendre, j'utilise le site de classe où je retrouve mes activités, mes TP, les corrigés ainsi que des vidéos explicatives et des jeux interactifs pour m'améliorer. Pour réussir, je reprends bien mes activités, mes TP, le cours et la fiche de mémorisation active.

### Site de classe

[meuret.netboard.me/  
physiquechimie5e](http://meuret.netboard.me/physiquechimie5e)



**SCAN ME**

Activités	Compétences à auto évaluer	Auto évaluation
Activité documentaire et histoire des sciences : L'histoire de l'Univers, de la Terre et de la vie	Se situer dans l'espace et dans le temps : J'ai été capable d'identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers.	
Serious Games : Casse-tête planétaire	Se situer dans l'espace et dans le temps : J'ai été capable d'identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers.	
Activité documentaire / Travaux pratiques et Histoire des sciences : Voyage dans l'espace temps: Explorer les systèmes géocentrique et héliocentrique	Se situer dans l'espace et dans le temps : Expliquer par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société et l'environnement	
Exercices d'entraînement différenciés		
Cours + fiche de mémorisation active		
Devoir surveillé n°1		

A la fin de la séquence, je dois :

Savoir décrire la structure de l'Univers et du système solaire  
Savoir décrire et définir les galaxies, l'évolution de l'Univers, la formation du système solaire et les âges géologiques.  
Donner l'ordre de grandeur de quelques distances astronomiques.

Evaluation par contrat de confiance

Pour le contrôle, je dois être capable :

- De répondre à 5 questions issues de la fiche de mémorisation active.
- De lire et extraire les informations importantes des documents.
- De savoir que des satellites, comme la Lune, orbitent autour de la Terre.
- De mettre des majuscules aux noms des astres (Lune, Soleil, Terre...).
- De savoir combien il y a de planètes dans le système solaire et l'ordre de ses planètes.
- De connaître quelques caractéristiques de ses planètes (exemple : tellurique ou gazeuse).

## Activité 1: L'histoire de l'Univers, de la Terre et de la vie

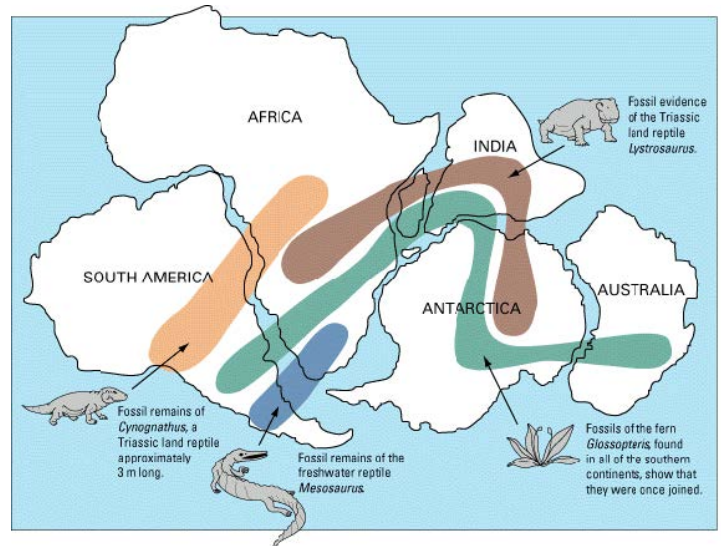
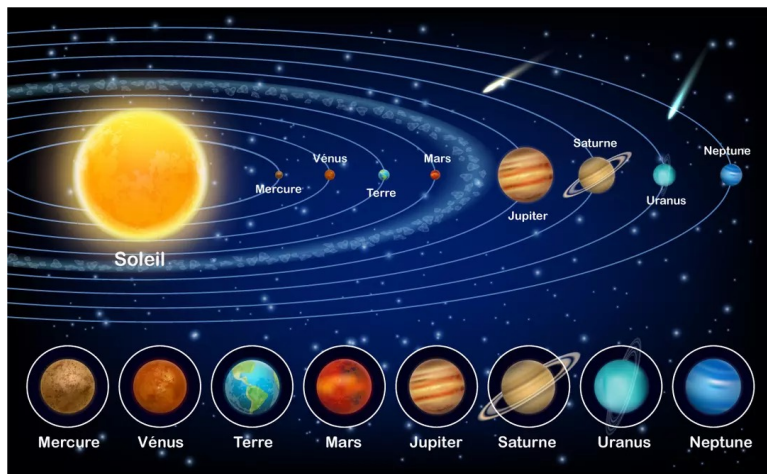
**Objectifs:** Savoir décrire la structure de l'Univers et du système solaire  
Savoir définir les galaxies, l'évolution de l'Univers, la formation du système solaire et les âges géologiques  
Ordre de grandeur de quelques distances astronomiques

### Document 1: Les débuts de l'Univers

Le modèle du **Big-bang** décrit l'évolution de l'Univers.  
L'espace-temps commence il y a environ **13,7 milliards d'années**. Les premières étoiles se forment à partir de nuages d'hydrogène.

### Document 2: Les débuts du Système solaire

Il y a **5 milliards d'années**, le système solaire apparaît avec ses **4 planètes telluriques (Mercure, Vénus, la Terre et Mars)** et ses **4 planètes gazeuses (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune)**.



### Document 3: Les débuts de la Terre

La **Terre** se forme ensuite, il y a **4,6 milliards d'années**.

La **vie** apparaît il y a environ **4 milliards d'années** dans les océans avec les algues bleues qui produisent la plus grande partie du gaz **dioxygène** que nous respirons aujourd'hui.

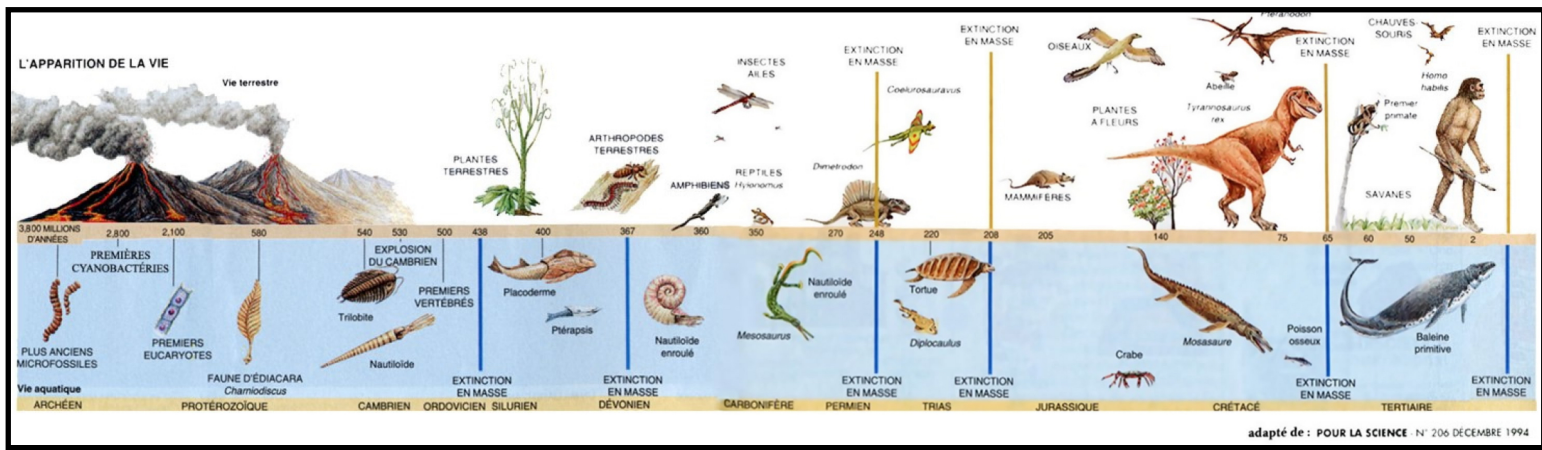
Les **premiers animaux terrestres** sont des **arthropodes** tels que les **insectes** datées de **- 410 millions d'années**.

Il faut attendre **- 360 millions d'années** pour que des **reptiles** colonisent les terres émergées. Sur la planète, il n'y a qu'un continent unique, la **Pangée**.

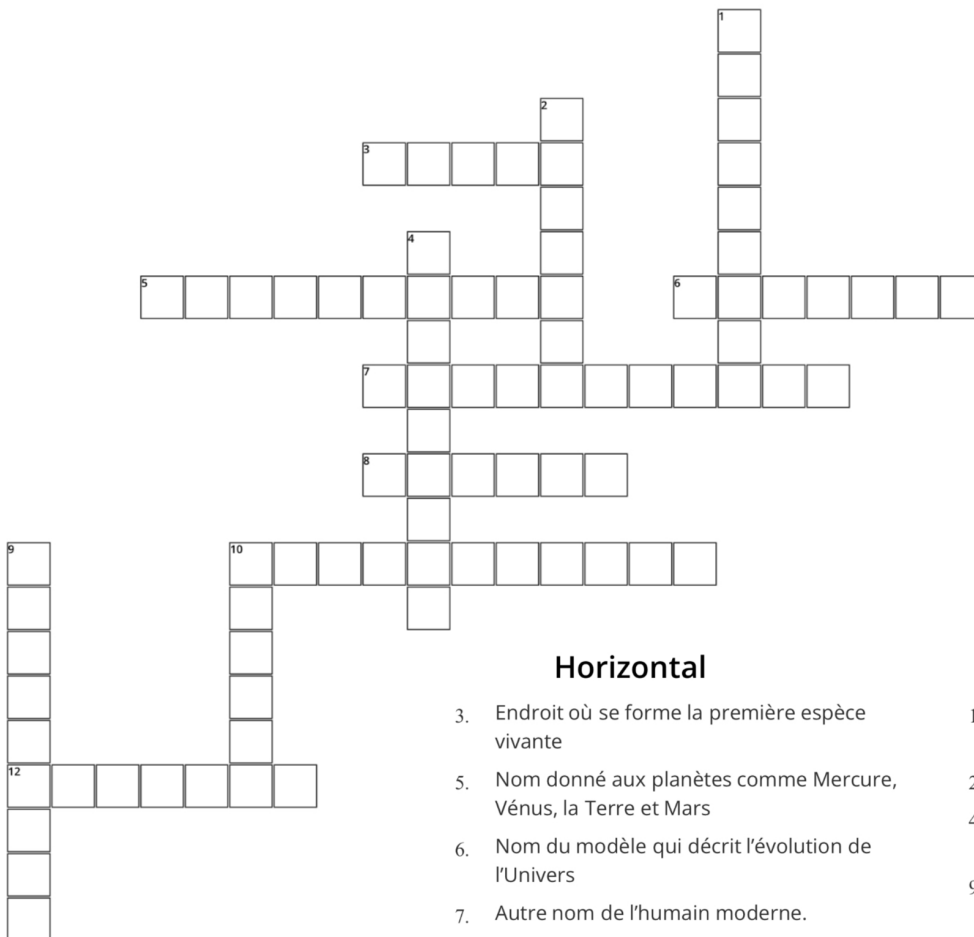
Il y a **230 millions d'années**, les premiers **dinosaures** se développent. Puis les **mammifères** apparaissent. Ensuite les **continents s'écartent les uns des autres**.

Vers **- 65 millions d'années** une énorme **météorite** heurte la Terre, ce qui provoque une **extinction** des gros végétaux et les gros animaux.

Quant à l'être **humain moderne (Homo sapiens)**, ses premiers pas sur Terre ont eu lieu, il y a environ **300 000 ans**.



- 1) Pensez-vous que les êtres humains sont une espèce récente ou ancienne par rapport aux temps géologiques ?
- 2) Compléter le mot croisé.



### Horizontal

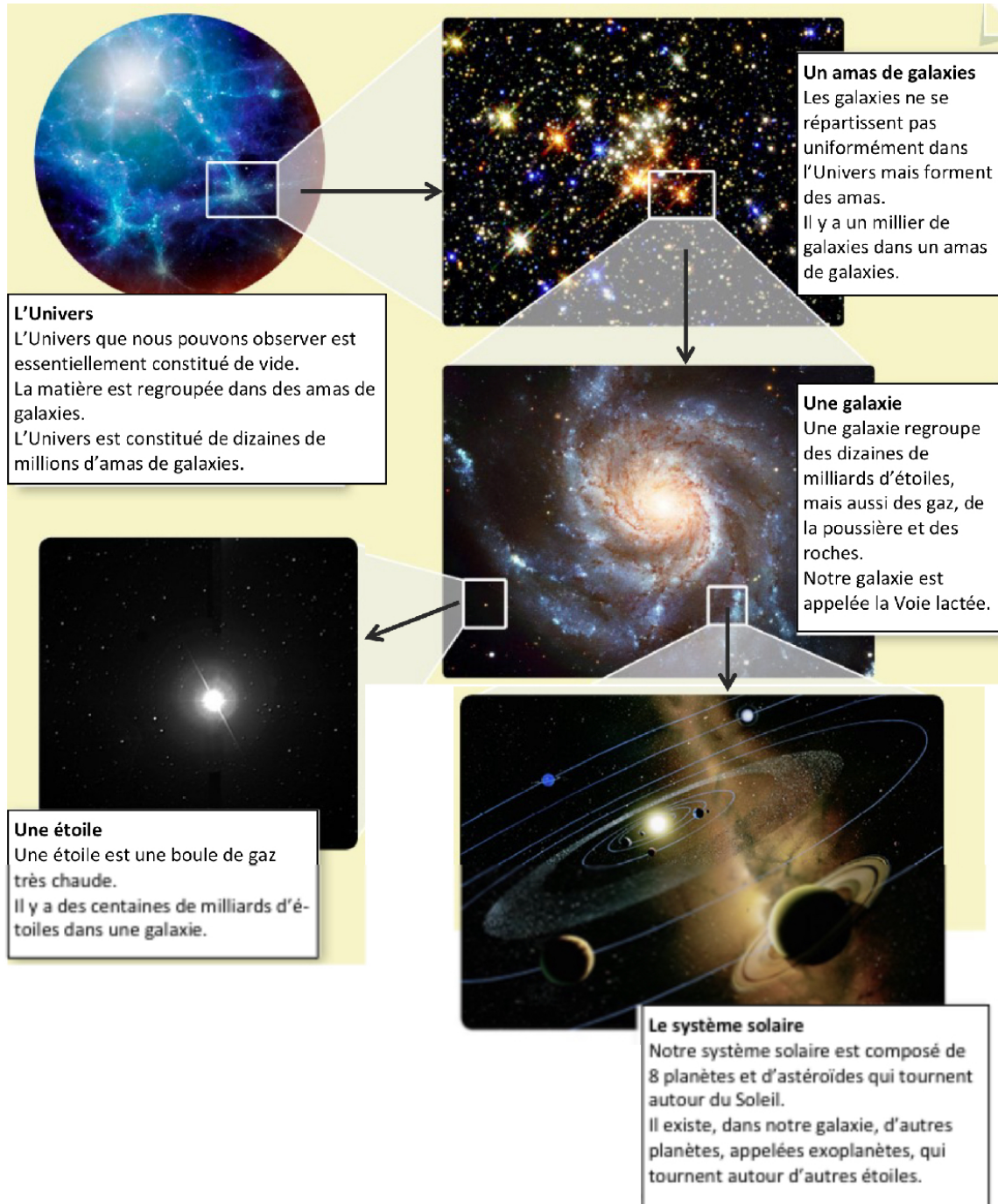
3. Endroit où se forme la première espèce vivante
5. Nom donné aux planètes comme Mercure, Vénus, la Terre et Mars
6. Nom du modèle qui décrit l'évolution de l'Univers
7. Autre nom de l'humain moderne.
8. Nom du continent unique
10. Nom des premiers animaux terrestres
12. Nom donné aux planètes comme Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

### Vertical

1. Nom de l'objet céleste ayant créé une extinction de masse.
2. A été créé il y a 13,7 milliards d'années.
4. Nom de l'espèce étant apparue il y a 230 millions d'année.
9. Élément initial permettant la formation des étoiles
10. Nom de l'espèce vivante responsable du dioxygène que l'on respire

**Je m'autoévalue sur la compétence suivante : Se situer dans l'espace et dans le temps (J'ai été capable d'identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers).**

## Différenciation pédagogique: Pour les experts



- 1) De quoi est **composé** l'Univers ?
- 2) **Proposer** une définition pour une galaxie.
- 3) Comment sont **organisées** les galaxies dans l'Univers ?
- 4) **Déterminer** le nombre de galaxies dans l'Univers.
- 5) Que **peut-on** dire de la taille du système solaire par rapport à celle de l'Univers ?

## Activité 2: Casse-tête planétaire

**Objectifs:** Se familiariser avec les planètes et les autres corps du système solaire.

En apprendre davantage sur le choix des noms pour les principales planètes du Système Solaire.

Apprendre à recueillir des informations sur les planètes du système solaire.

**Je m'autoévalue sur la compétence suivante** : Se situer dans l'espace et dans le temps (J'ai été capable d'identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers).

### Document 1: Définition d'une planète

En 2006, l'Union astronomique internationale définit une planète comme un objet non lumineux en orbite autour d'une étoile qui est suffisamment grosse pour s'être arrondie sous l'effet de son propre poids et avoir absorbé ou expulsé les objets plus petits qui encombraient son orbite. Ce dernier critère exclut donc Pluton, qui évolue dans la ceinture de Kuiper, qui est donc une « planète naine » qui n'a pas « fait le ménage » sur son orbite. Quant aux astéroïdes plus petits, aux comètes et aux poussières interplanétaires, ils ont été regroupés sous le terme « petits corps du système solaire ».

### Document 2: L'arbre généalogique des astres

Les noms de planètes dérivent des noms de dieux et de déesses romains. Les noms entre parenthèses sont les noms grecs.

- **Soleil (Phébus)** : Frère jumeau de la Lune et fils de Jupiter. Le Soleil est une divinité masculine, à cause de son ardeur et de sa puissance.
- **Mercure (Hermès)** : Fils de Jupiter, messenger des dieux et dieu du commerce. Associé à la planète dont le mouvement dans le ciel est le plus rapide.
- **Vénus (Aphrodite)** : Fille de Jupiter et déesse de la Beauté et de l'Amour. Identifiée à la planète la plus brillante dans le ciel, et dont l'éclat blanchâtre est caractéristique.
- **Terre (Gaia)** : Déesse nourricière, sortie du Chaos dès l'origine. Comme Uranus, Gaia est l'ancêtre des dieux.
- **Lune (Phœbé)** : Sœur jumelle du Soleil et fille de Jupiter. Divinité féminine associée à la douceur. Le cycle des phases de la Lune a approximativement la même durée que le cycle menstruel féminin (29 jours).
- **Mars (Arès)** : Fils de Jupiter et dieu de la guerre. Identifié à la planète rouge (le sang), aux allers et retours rapides (mouvement direct et rétrograde) et aux grandes variations de brillance (elle s'approche et s'éloigne de la Terre en peu de temps).
- **Jupiter (Zeus)** : Le père des dieux. Fils de Saturne et de Rhéa, il détrôna son père et confia la mer et les enfers à ses frères Neptune et Pluton. Identifié à la planète la plus stable, Jupiter ne scintille pratiquement pas.
- **Saturne (Kronos)**: Fils d'Uranus et de Gaia. Père de Jupiter et dieu du Temps, il dévorait ses enfants à leur naissance. Identifié à la planète visible à l'œil nu la plus lente, la plus sombre et de couleur gris-plomb.
- **Uranus (Ouranos)** : Le ciel étoilé. Existait dès l'origine, comme Gaia. Père de Saturne. On donna son nom à la planète découverte en 1781, ce qui complétait la lignée généalogique Mars - Jupiter - Saturne - Uranus.
- **Neptune (Poséidon)** : Frère de Jupiter, et dieu de la Mer. Identifié à la planète de couleur bleu sombre découverte en 1846.

- **Pluton (Hadès)** : Frère de Jupiter, et dieu des Enfers (les lieux inférieurs, les profondeurs de la Terre). Identifié à la planète naine découverte en 1930 par l'astronome Clyde Tombaugh, à l'observatoire fondé par Percival Lowell.

### Quelques caractéristiques des planètes

Planète	Distance au Soleil (millions de km)	Diamètre équatorial (km)	Période de révolution	Période de rotation	Nombre de Satellites *	Anneaux	Température min/max (degrés C)
<b> Mercure </b>	57,9	4 878	88,00 j	58,65 j	0	Non	-175/425
<b> Vénus </b>	108,2	12 104	224,70 j	243,02 j	0	Non	460
<b> Terre </b>	149,6	12 756	365,26 j	23h56m	1	Non	-88/50
<b> Mars </b>	227,9	6 787	1,88 a	24h37m	2	Non	-140/20
<b> Jupiter </b>	778,3	142 980	11,86 a	09h55m	62	Oui	-110
<b> Saturne </b>	1 429,4	120 540	29,42 a	10h39m	60	Oui	-180
<b> Uranus </b>	2 875,0	51 120	83,75 a	17h14m	27	Oui	-221
<b> Neptune </b>	4 504,4	49 530	164,79 a	16h07m	13	Oui	-230
<b> Pluton </b>	5 915,8	2 300	248,03 a	6,39 j	3	Non	-238

### Consignes :

Huit pilotes de huit nations de la planète Terre ont été basés sur d'autres objets du système solaire pendant quelques années. Ils rentrent maintenant chez eux et viennent tout juste de décoller de leurs bases. Chacun voyage dans un vaisseau arborant une couleur différente et chaque vaisseau possède un système de propulsion distinct.

**Votre mission consiste à associer à chaque vaisseau, sa couleur, la nationalité de son équipage, son système de propulsion et la planète de départ.**

### Indices

1. L'astronote japonais pilote un vaisseau blanc.
2. La planète dont le nom évoque le dieu de la guerre possède un énorme volcan à sa surface.
3. Le vaisseau rouge muni d'un moteur à propulsion ionique quitte la sixième planète du système solaire.
4. Le vaisseau orange quitte une planète naine possédant trois lunes.
5. Le pilote australien quitte la planète possédant des anneaux et tournant sur elle-même comme un baril.
6. Le vaisseau gris possède des moteurs à propulsion magnétique.
7. L'Américain pilote un vaisseau bleu qui quitte une planète possédant deux lunes.
8. La huitième planète du système solaire est nommée en l'honneur du dieu des océans.
9. Le vaisseau violet doté d'un moteur électrique quitte la planète dont le nom évoque le messager des dieux.
10. Le vaisseau propulsé par un moteur à combustible liquide quitte la deuxième planète du système solaire.
11. Le vaisseau vert quitte sa planète à l'aide de ses moteurs à combustible solide.
12. Le vaisseau sud-africain quitte un monde nommé en l'honneur du dieu des enfers à l'aide de ses moteurs antimatière.

13. La deuxième planète du système solaire, qui possède une atmosphère de dioxyde de carbone, a été nommée en l'honneur de la déesse de la beauté et de l'amour.
14. Le pilote chinois quitte la plus grosse planète du système solaire.
15. Le vaisseau vert quitte la planète qui possède 27 lunes.
16. Le pilote québécois est à bord d'un vaisseau jaune propulsé par un moteur à fusion.
17. Dans la mythologie grecque, le roi des dieux est représenté par une planète possédant 62 lunes.
18. La planète dont la surface est couverte de cratères (comme notre Lune) ne possède pas de satellite et est la plus proche du Soleil.
19. Le pilote français quitte la planète aux anneaux qui doit son nom au dieu du temps.
20. Le vaisseau mu à l'énergie solaire quitte la quatrième planète du système solaire.
21. La planète bleue possède 13 lunes.
22. Le vaisseau blanc quitte une planète sans lune.
23. Le vaisseau gris quitte la cinquième planète du système solaire.
24. Le vaisseau jaune quitte la planète nommée en l'honneur du dieu de la mer.
25. L'astronaute russe quitte Mercure.

**Organise tes connaissances en inscrivant dans les cases appropriées les réponses que tu as trouvées à l'aide des indices.**

Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Mercury</b>	Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Saturne</b>
Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Vénus</b>	Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Uranus</b>
Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Mars</b>	Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Neptune</b>
Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Jupiter</b>	Astronaute (nationalité) : Système de propulsion : Couleur du vaisseau : Planète d'origine : <b>Pluton</b>

# Activité documentaire 3 : Histoire des sciences : Voyage dans l'espace-temps : Explorer les systèmes géocentrique et héliocentrique

**Objectifs :** Comprendre les concepts du géocentrisme et de l'héliocentrisme et leurs implications historiques. Lire et comprendre des documents scientifiques.

**Je m'autoévalue sur la compétence suivante :** Se situer dans l'espace et dans le temps (Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société et l'environnement).

**Liste du matériel :** Feuilles de papier / Crayons de couleur

## Document 1: Les Babyloniens

Le cosmos qui fait un toit à la Terre a attiré la curiosité de l'être humain. Les premières traces écrites remontent aux Babyloniens (tablettes couvertes d'inscriptions cunéiformes).

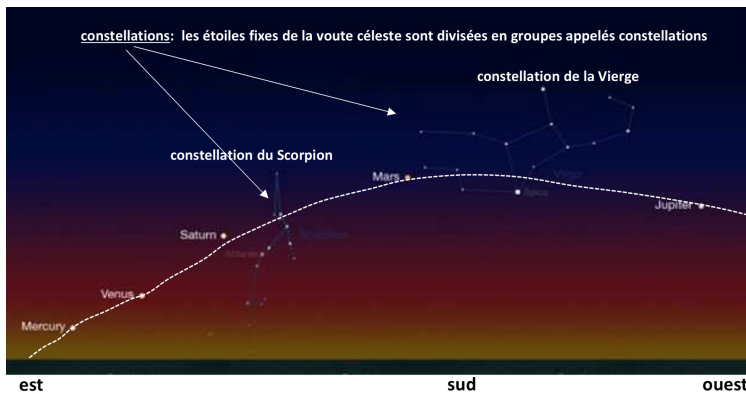
Ils étudièrent avec soin le mouvement des astres et ils s'aperçurent que les planètes, le Soleil, la Lune parcourent sensiblement la même région du ciel : l'écliptique.

Ils groupèrent les étoiles en constellations et établirent un calendrier fondé sur les phases de la Lune.

Document 2: Inscriptions cunéiformes



## Document 3: Écliptique (pointillé) vue de la surface de la Terre.



Questions :

- 1) Les planètes pour les Babyloniens se **déplacent-elles** dans toutes les directions de l'espace ?
- 2) Comment les Babyloniens **regroupent-ils** les étoiles ?

## Document 4: Le géocentrisme

Aristote (384 av. J.-C.- 322 av. J.-C.) propose un modèle géocentrique avec une Terre sphérique. L'univers est comparé aux pelures d'un oignon, la Terre est immobile au centre de cet univers, les planètes se déplacent avec un mouvement circulaire uniforme autour. La voûte céleste est sur une autre sphère et en mouvement ce qui explique le mouvement des constellations. Ces modèles ne permettent pas d'expliquer le mouvement rétrograde des planètes vues depuis la Terre : les planètes semblent par moment revenir en arrière quelque temps avant de reprendre leur course, c'est la rétrogradation (doc 5).

## Document 5: Rétrogradation de Mars



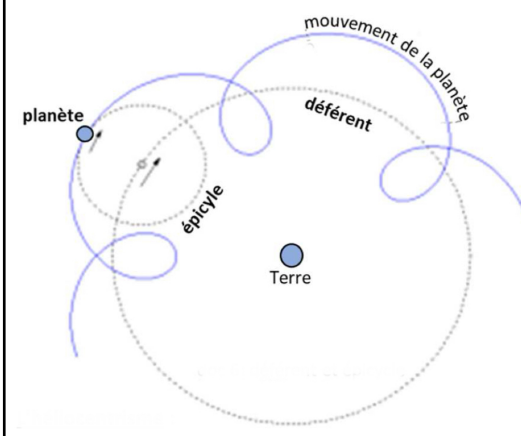
- 3) Ce modèle **explique-t-il** le mouvement de toutes les planètes ?

### Document 6: Le géocentrisme

Claude Ptolémée (90 - 168) est l'auteur de l'Almageste. Pour lui, la Terre sphérique est au centre de l'Univers et elle est fixe ; les planètes et les astres tournent autour d'elle en suivant des orbites circulaires. Certaines planètes, comme Mars, n'effectuent pas un seul cercle mais plusieurs : les planètes tournent sur un épicycle (doc 7).

- 4) **Schématise**, au crayon de papier sur ta feuille, la Terre puis **trace** le mouvement à main levée de la Lune autour de la Terre, du Soleil et de Mars. **Donne** le titre suivant à ton schéma « Schéma du modèle géocentrique »

### Document 7: L'épicycle

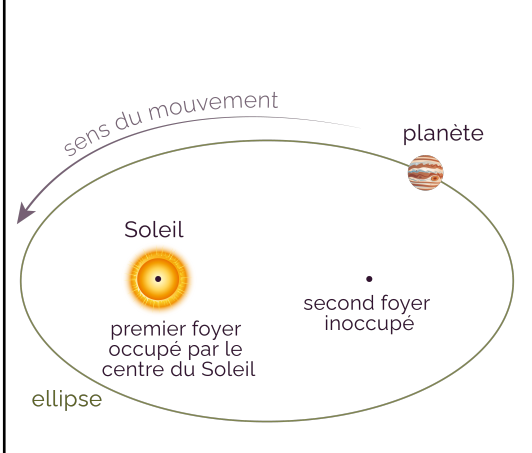


### Document 8: L'héliocentrisme

Copernic propose en 1530 un modèle héliocentrique du monde : le Soleil est au centre de l'Univers. La Terre tourne sur elle-même en 24 heures et autour du Soleil en un an. Kepler (1571-1630) en déduit que les planètes ont des trajectoires légèrement elliptiques (doc 9). Galilée (1564-1642) observe, grâce à une lunette astronomique, le système solaire et conclut qu'il est héliocentrique. Newton (1642-1727) confirme avec les lois physique ce modèle.

- 5) **Dessine**, au crayon de papier sur ta feuille, le Soleil puis le mouvement de la Terre autour du Soleil et de la Lune autour de la Terre. **Donne** le titre suivant à ton schéma « Schéma du modèle héliocentrique ».
- 6) **Donne** la durée de révolution pour que la Terre fasse le tour du Soleil.
- 7) **Donne** la durée de rotation pour que la Terre fasse un tour sur elle-même.

### Document 9: Modèle héliocentrique



## Fiche bilan

### 1) Structure et composition de l'Univers

La structure de l'Univers est dite **lacunaire**: il est constitué majoritairement de **vide**.

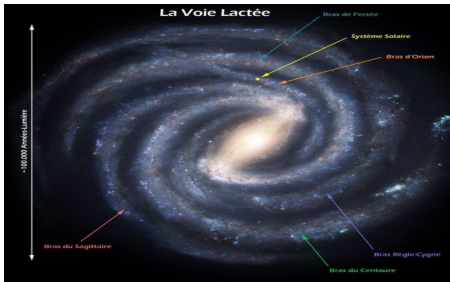
Les **astres** sont regroupés dans des ensembles: **amas d'étoiles, galaxies, amas de galaxie, superamas...**

### 2) L'expansion de l'Univers

L'Univers est en **expansion**: cela signifie que les **galaxies s'éloignent les unes des autres**.

### 3) La formation de la matière dans l'Univers

L'Univers est âgé de **13,7 milliards** d'années environ. La **nucléosynthèse** a lieu au sein des étoiles et a formé les éléments chimiques qui constituent les planètes.



### 4) La structure de notre galaxie

Notre **galaxie, la Voie lactée**, est peuplée d'au moins **200 milliards d'étoiles**. Au **centre** de cette galaxie se trouve un **trou noir**.

### 5) La formation du système solaire

Le **système solaire** s'est formé il y a **4,6 milliards d'années** à partir de l'**effondrement d'un nuage de gaz et de poussières**.

Progressivement, la matière de ce nuage s'est **agglomérée** pour former l'**étoile** centrale, le

**Soleil**, et tous les **astres** qui gravitent autour de lui.

Le système solaire comporte une étoile, le Soleil et huit planètes (**Mercury, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune**) dont les quatre premières sont **rocheuses** et les quatre suivantes **gazeuses**.

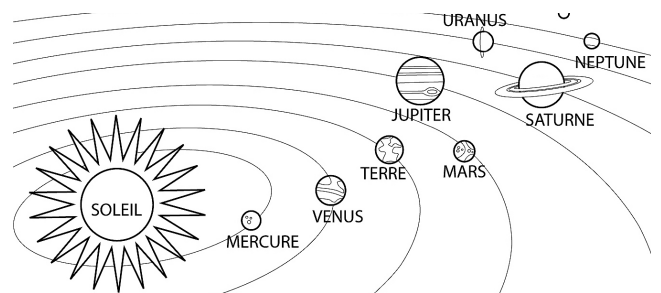
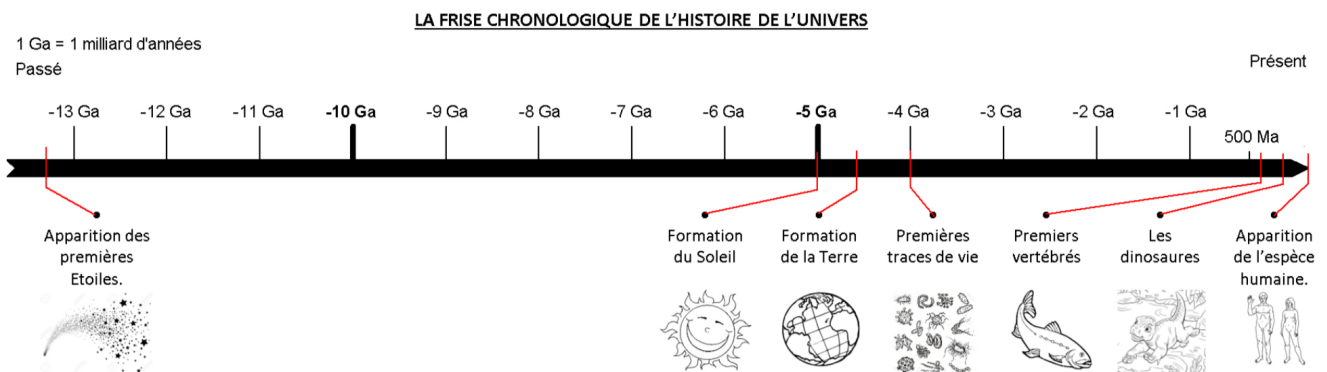


Schéma du modèle héliocentrique

### 6) Les échelles de temps dans l'Univers

Sur **Terre**, la vie est sans doute apparue **4 milliards d'années** après la formation du système solaire. **L'échelle de temps d'une vie humaine est donc très petite** devant l'échelle de temps géologiques, elle-même très petite devant l'échelle de temps de l'Univers.



#### **Vocabulaire :**

**Astre:** Objet céleste

**Étoile:** Astre émettant sa propre lumière.

**Galaxie:** Ensemble d'étoiles et de matière interstellaire.

**Interstellaire:** Espace situé entre les étoiles.

**Matière:** Substance constituant les solides, les liquides et les gaz.

**Trou noir:** Objet céleste ayant une attraction si forte que rien ne peut s'extraire de son voisinage.

**Univers:** Ensemble de tout ce qui existe.

## **Fiche de mémorisation active n°1**

Question: Comment le système solaire s'est-il formé?

Réponse: Il s'est formé à partir de l'effondrement d'un nuage de gaz et de poussière qui s'est agglomérée pour former le Soleil et les autres astres.

Question: On qualifie l'Univers de lacunaire, qu'est-ce que cela signifie?

Réponse: Cela signifie que l'Univers est constitué majoritairement de vide.

Question: Qu'est-ce qu'un astre?

Réponse: Un astre est un objet céleste (étoiles, météorites, planètes...)

Question: Comment évolue l'Univers?

Réponse: L'Univers est en expansion, les galaxies s'éloignent les unes des autres.

Question: Qui est au centre du système solaire?

Réponse: Le Soleil est au centre de système solaire.

Question: Quel est l'âge de l'Univers?

Réponse: L'Univers a 13,7 milliards d'années.

Question: Autour de quel astre, tous les autres astres du système solaire gravitent-ils?

Réponse: Ils gravitent tous autour du Soleil.

Question: Qu'est-ce qui permet la formation des éléments chimiques dans les étoiles?

Réponse: La nucléosynthèse permet la formation des éléments chimiques.

Question: Quel est le nom de notre galaxie?

Réponse: Notre galaxie s'appelle la Voie lactée.

Question: Quel objet céleste se trouve au centre de notre galaxie?

Réponse: Au centre de notre galaxie, il y a un trou noir.

Question: Depuis combien de temps le système solaire est-il présent?

Réponse: Il est présent depuis 4,6 milliards d'année.

Question: Que pouvez-vous dire de l'échelle de temps d'une vie humaine par rapport à l'échelle des temps géologiques (de la formation de la Terre)?

Réponse: L'échelle de temps d'une vie humaine est très petite devant l'échelle des temps géologiques.

Question: Donner le nom des 8 planètes de système solaire de la plus proche à la plus éloignée du Soleil.

Réponse: Il y a Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune.

Question: Combien de planètes sont présentes dans le système solaire?

Réponse: Il y a 8 planètes.

Question: Qu'est-ce qu'une étoile?

Réponse: Une étoile est un astre qui produit sa propre lumière.

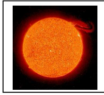





## Exercices d'entraînement avec des niveaux différenciés

Tu devras faire les exercices de ton choix puis demander la correction à ton enseignante. Un niveau 1 rapporte 1 étoile, un niveau 2, 2 étoiles et un niveau 3 rapporte 3 étoiles. Un fois l'exercice fait, corrige ce dernier et colorie en vert la ou les étoiles correspondantes si tu as juste et en rouge si tes réponses sont fausses.



### Exercice 1 : Identification des objets célestes (NIVEAU 1)

Associe les noms d'objets célestes aux définitions et images en les reliant.

Etoiles	Regroupement arbitraire d'étoiles se trouvant dans la même région de la voûte céleste pour dessiner une figure	
Constellations	Regroupement de plusieurs centaines de milliards d'étoiles et d'immenses nuages de gaz interstellaires. La Voie lactée est notre Galaxie vue par la tranche.	
Planètes (Mars, Vénus, ...)	Corps céleste massif et pratiquement sphérique en orbite autour d'une étoile (Soleil).	
Satellites artificiels	Corps en orbite autour d'une planète : on parle de satellite naturel ou artificiel.	
Satellites naturels	C'est une boule de gaz très chaude qui produit sa propre lumière. (ex : Soleil)	
Galaxies		

### Exercice 2 : Reconnaissance des objets célestes. (NIVEAU 1)

Nomme les différents objets célestes. Pour t'aider voici les différents noms à placer.

1 - Amas de galaxies (Laniakéa)

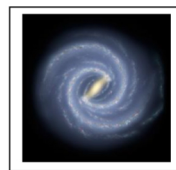
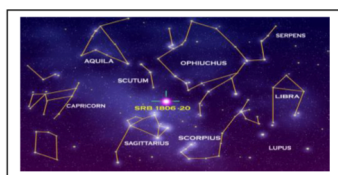
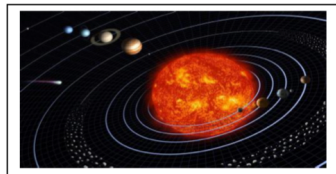
2 - Système solaire

3 - Constellations

4 - Galaxie (la notre voie lactée)

5 - Groupe local de galaxies

6 - Etoile.



### Exercice 3 : Mnémotechnique (NIVEAU 1)

Ecris une phrase pour retenir les noms des 8 planètes dans l'ordre à partir du Soleil.

### Exercice 4 : Classement des objets célestes (NIVEAU 2)

Classe les « objets célestes » de l'exercice 2 dans l'ordre croissant de taille, sur la flèche ci-dessous.



### Exercice 5 : Nos planètes et leurs caractéristiques (NIVEAU 2)

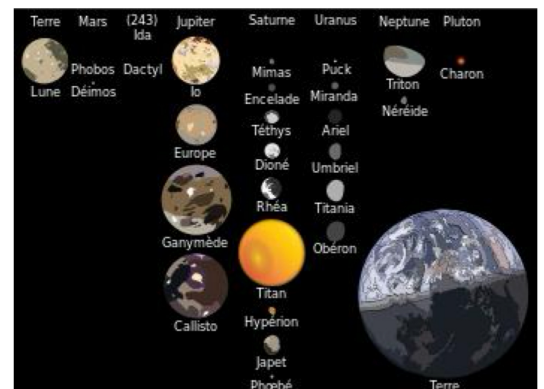
Complète le tableau ci-dessous à l'aide des documents :

Familles des planètes								
Noms des planètes								
Satellites (oui/non)								
La + grosse (en violet) La plus petite (en vert)								
La + chaude (en rouge) La + froide (en bleu)								
Révolutions : - La + grande - la + petite								
Rotations : - la plus grande - la plus petite								

	Telluriques				Gazeuses			
	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune
Diamètre (km)	4 880	12 102	12 756	6 792	142 984	120 536	51 118	49 258
Distance au soleil (ua)	0.39	0.72	1	1.52	5.20	9.54	19.18	30.06
Surface	Rocheuse	Rocheuse	Rocheuse	Rocheuse	Pas de surface solide, hydrogène, hélium	Pas de surface solide, hydrogène, hélium	Pas de surface solide, glace d'eau (...)	Pas de surface solide, glace d'eau (...)

### Le système solaire

Astre	distance au soleil 	diamètre 	masse 	température 	nombre de satellites 	durée d'une rotation 	durée d'une révolution 
	millions de km	km	par rapport à la Terre	dégrads C		Jours, heures	années, jours
<b>Soleil</b>	0	1 390 000	332 800 fois plus	5 800	9		
<b>Mercure</b>	58	4 880	20 fois moins	-170 / 430	0	59 j	88 j
<b>Vénus</b>	108	12 100	un peu moins	482	0	243 j	225 j
<b>Terre</b>	150	12 760		15	1	1 j	365 j
<b>Mars</b>	228	6 790	9 fois moins	-140 / 20	2	1 j	1 an 322 j
<b>Jupiter</b>	778	143 000	318 fois plus	-120	16	10 h	11 ans 314 j
<b>Saturne</b>	1 429	120 500	95 fois plus	-125	18	11 h	29 ans 167 j
<b>Uranus</b>	2 871	51 100	17 fois plus	-193	15	17 h	84 ans 7 j
<b>Neptune</b>	4 504	49 500	17 fois plus	-225	8	16 h	165 ans



## Exercice 6 : Evolution des modèles du système solaire (NIVEAU 2)

Place les numéros des images ou textes dans les cases du tableau.

Théorie	Le système géocentrique	Le système .....
Dessin du scientifique énonçant le modèle du système solaire + texte explicatif du modèle		
Bio-graphies des scientifiques		
Modèles des systèmes solaires		



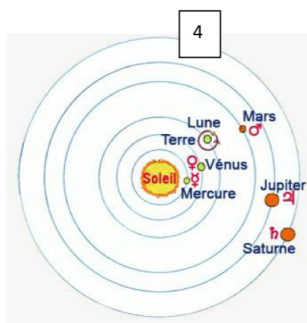
1



2

3

La Terre est immobile au centre du monde. Les planètes décrivent un mouvement circulaire autour d'un point qui lui-même décrit un mouvement circulaire.



4



5

6

Le **Soleil** au centre de tout. Aussi, la Terre tourne sur elle-même, la Lune est son satellite et toutes les planètes tournent autour du Soleil.

7

Astronome grec du II<sup>e</sup> siècle. Ptolémée a réalisé des observations du ciel à Alexandrie (Egypte) et a rassemblé 9 siècles d'observations dans son livre l'Almageste. Il donne une description mathématique du mouvement des planètes. Il se place dans la continuité d'Aristote.

8

Chanoine et astronome, né en Pologne en 1473. Il développe ses théories du mouvement des planètes dans un ouvrage: "*De Revolutionibus Orbium Coelestium*" achevé vers 1530 et publié 13 ans après, le jour de la mort. Au cours du 16<sup>ème</sup> siècle, elles circuleront en cachette et séduiront de grands esprits comme Galilée ou Léonard de Vinci.

## Exercice 7 : Description des mouvements des objets dans l'Univers (NIVEAU 3)

Décris par un petit texte, l'organisation de tous ces objets.

Ce texte devra localiser et indiquer le mouvement :

- 1 - Des planètes dans le système solaire
- 2- De notre système solaire dans la galaxie
- 3 - La galaxie dans les groupes locaux
- 4 - Les amas de galaxie

## Exercice 8 : Jeu de cartes - Défi système solaire : 2 joueurs (NIVEAU 3)

Jeu de 8 cartes à découper.

Départ : Distribution au hasard les 8 cartes donc chaque joueur a 4 cartes.

Déroulement : Le 1er joueur lance un défi, par exemple défi température la plus grande (la plus petite etc...)

Les joueurs posent 1 carte de leur choix.

Celui qui l'emporte et prend la carte de l'autre.

Au tour du 2ème joueur, même s'il a perdu (pour que chacun lance un défi) : il lance un défi autre que la température....

Il faut que tous les défis soient énoncés avant de reprendre le même défi.

Fin : Le jeu s'arrête quand un joueur a toutes les cartes.

**Jupiter**



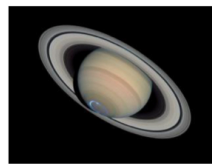
Distance au Soleil : 778 millions km  
Diamètre : 143 000 km  
Température : -120 °C  
Rotation (durée d'1 jour) : 10h  
Révolution (durée 1 an) : +11 ans

**Uranus**



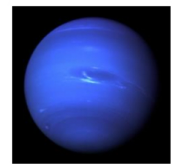
Distance au Soleil : 2871 millions km  
Diamètre : 51 100 km  
Température : -193°C  
Rotation (durée d'1 jour) : 17h  
Révolution (durée 1 an) : 84 ans

**Saturne**



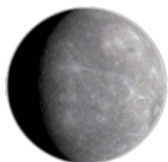
Distance au Soleil : 1429 millions km  
Diamètre : 120 500 km  
Température : -125 °C  
Rotation (durée d'1 jour) : 11 h  
Révolution (durée 1 an) : +29 ans

**Neptune**



Distance au Soleil : 4500 millions km  
Diamètre : 49 500 km  
Température : -225°C  
Rotation (durée d'1 jour) : 16h  
Révolution (durée 1 an) : 165 ans

**Mercure**



Distance au Soleil : 58 millions km  
Diamètre : 4 880 km  
Température : -170 °C/ 430°C  
Rotation (durée d'1 jour) : 59 jours  
Révolution (durée 1 an) : 88 jours

**Vénus**



Distance au Soleil : 108 millions km  
Diamètre : 12 100km  
Température : 482°C  
Rotation (durée d'1 jour) : 243 jours  
Révolution (durée 1 an) : 225 jours

**Terre**



Distance au Soleil : 150 millions km  
Diamètre : 12 760 km  
Température : 15 °C  
Rotation (durée d'1 jour) : 1 jour  
Révolution (durée 1 an) : 365 jours

**Mars**



Distance au Soleil : 228 millions km  
Diamètre : 6 790 km  
Température : -140°C/+20°C  
Rotation (durée d'1 jour) : 1 jour  
Révolution (durée 1 an) : 1 an + 322 j