

FICHE Poster 1

Le Soleil, maître des saisons

Nom _____
Prénom _____
Classe _____

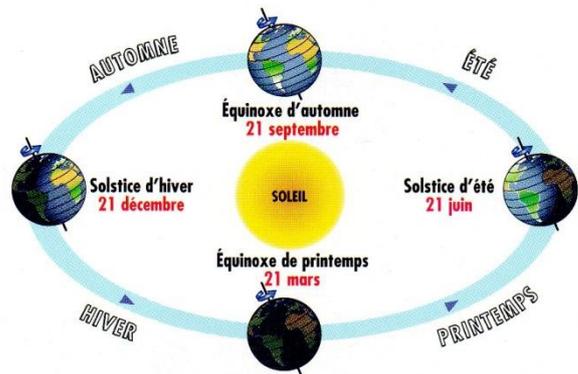
1 Observe attentivement le document ci-dessous, puis lis le texte et réponds aux questions.

Quand un des pôles est incliné vers le Soleil, il y fait jour pendant six mois. Quand il est tourné dans l'autre sens, la nuit dure six mois.

À l'équateur, le Soleil passe à la verticale tous les jours de l'année à midi. Les jours et les nuits ont la même durée. Plus les rayons du Soleil sont verticaux, plus il fait chaud. Plus les rayons sont inclinés lorsqu'ils touchent le sol, plus il fait froid.

Les différences entre les saisons sont plus fortes entre les pôles et l'équateur.

Lorsque l'hémisphère Nord est exposé aux rayons les plus inclinés, c'est l'hiver dans cette partie du monde et c'est l'été dans l'hémisphère Sud. Et vice versa.



Un extraterrestre arrive sur Terre et demande : « Comment se passe la vie sur votre planète ?

- Simple, dit un premier homme, il fait nuit six mois ; la plupart des animaux dorment. Puis, le jour se lève, il fait doux. Les animaux sortent, les plantes apparaissent. Et six mois plus tard, la nuit revient.
- Chez moi, dit le deuxième homme, le jour et la nuit durent douze heures. Toute l'année, c'est pareil. Juste une petite pluie en fin d'après-midi. Monotone !
- Ça dépend, dit le troisième homme. L'été, il fait chaud. En automne, les arbres perdent leurs feuilles. L'hiver, il fait froid. Et au printemps, il fait beau. Il y a des saisons. »

Où habitent les trois hommes que l'extraterrestre a rencontrés ? Justifie ta réponse.

Le premier homme :

.....

Le deuxième homme :

.....

Le troisième homme :

.....

2 Recherche dans un dictionnaire les définitions des mots *équinoxe* et *solstice* et recopie-les.

Équinoxe :

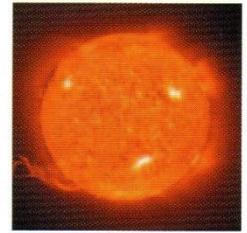
.....

Solstice :

.....

Le Soleil, une étoile particulière

Utilise l'adresse Internet donnée par ton professeur pour retrouver le site de l'ESA. À droite, déplace le curseur de la souris sur « Kids ». Sur cette page, sélectionne le drapeau de ton pays, puis clique sur « Notre Univers », ensuite, à gauche, sur « Le Soleil », enfin, au centre de l'écran, sur « Notre plus proche étoile ».



© ESA/SOHO/ET

Le Soleil

1 a) Qu'est-ce que le Soleil offre à la Terre ?

.....

b) Que peuvent provoquer les ultra-violets produits par le Soleil ?

.....

2 Complète le tableau ci-dessous :

| | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|------------------------------|
| Diamètre du Soleil | km | Soit | fois le diamètre de la Terre |
| Masse du Soleil | kg | Soit | fois la masse de la Terre |
| Distance entre le Soleil et la Terre | km | | |

3 Clique ensuite sur « Le Soleil », « Les éclipses de Soleil » et « SOHO », à droite. Lis attentivement ces pages et réponds aux questions.

a) De quels éléments est composé le Soleil ?

.....

b) Quelle est sa température en surface ?

c) Quelle sonde spatiale observe le Soleil depuis huit ans ?

.....

d) Quelles informations apporte-t-elle aux scientifiques ?

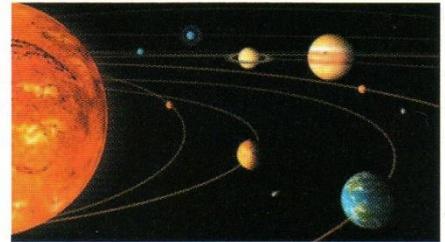
.....

e) Qu'est-ce qu'une éclipse de Soleil ?

.....

Le système solaire

Utilise l'adresse Internet donnée par ton professeur pour retrouver le site de l'ESA. À droite, clique sur « Kids ». Sur cette page, sélectionne, dans le bandeau, le drapeau de ton pays, puis « Notre Univers », ensuite, à gauche, « Les planètes et les lunes », enfin, au centre de l'écran, « Le système solaire et ses planètes ».



© ESA - Silicon Worlds

Le système solaire

Nom _____
 Prénom _____
 Classe _____

1 Quels éléments composent le système solaire ?

.....

2 a) Cite le nom des quatre planètes rocheuses les plus proches du Soleil.

.....

b) Sur le schéma du système solaire ci-dessous, complète le nom de ces planètes.

3 a) Cite le nom des quatre « géantes gazeuses » du système solaire.

.....

b) Sur le schéma du système solaire ci-dessous, complète le nom de ces planètes.

4 Explique pourquoi Pluton n'est plus considéré comme une planète.

.....

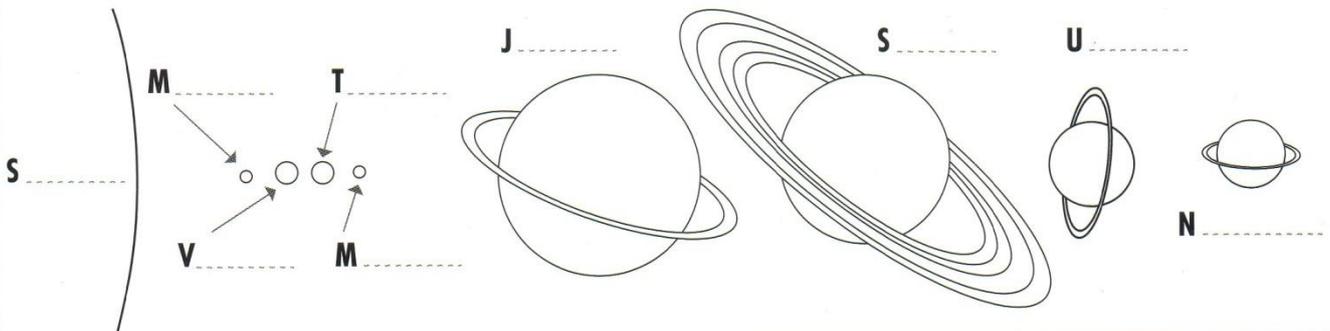
5 Quel nom porte la planète découverte en 2005 dans le système solaire ?

6 Lis attentivement le texte ci-dessous, puis suis les consignes.

Si le Soleil était une grosse boule de 1,5 m de diamètre, les planètes ne seraient pas plus grosses que des fruits. Jupiter ressemblerait à un melon vert (15 cm), Saturne à un pamplemousse jaune (13 cm), Uranus et Neptune à deux abricots orange (5,5 cm), la Terre et Vénus à deux petites cerises rouges (1,3 cm) et Mars et Mercure à deux groseilles blanches (1,3 cm).

a) Quelle est la plus grosse planète du système solaire ?

b) Sur le schéma du système solaire, colorie avec la couleur du fruit chacune des planètes.



Les mouvements de la Terre et de la Lune

Nom _____

Prénom _____

Classe _____



La Lune et la Terre

1 Les mouvements de la Terre

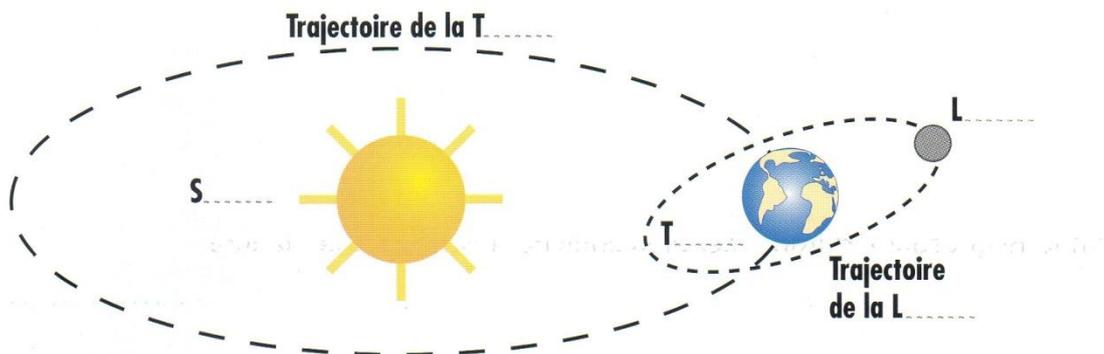
Lis attentivement le texte ci-dessous, puis suis les consignes.

La Terre tourne autour du Soleil, situé à 150 millions de kilomètres de notre planète. Elle effectue ce tour en une année.
 La Terre tourne également sur elle-même : elle effectue cette rotation sur elle-même en 24 heures.
 Située à 380 000 kilomètres de notre planète, la Lune tourne autour de la Terre. Elle effectue ce tour en quatre semaines environ.

a) Notre planète est-elle plus proche du Soleil ou de la Lune ? Justifie ta réponse.

.....

b) À l'aide des informations du texte, complète le schéma ci-dessous en utilisant les mots suivants : *Lune, Terre, Soleil*. Un même mot peut être utilisé plusieurs fois.

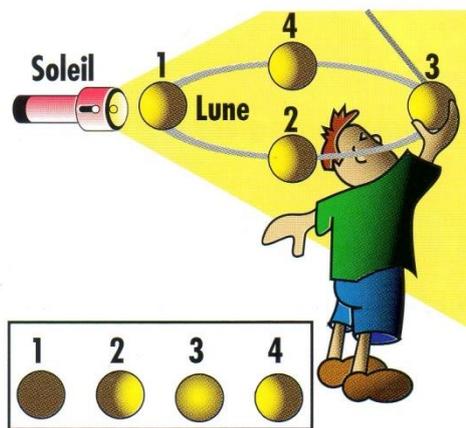


2 Les phases de la Lune

Observe attentivement le document ci-contre.

Simulation du mouvement de la Lune autour de la Terre

La Lune change d'aspect au cours d'un mois : ce sont les phases de la Lune. Sur le schéma ci-contre, la lampe représente le Soleil, la balle la Lune et la tête de l'élève la Terre. L'élève déplace la balle autour de lui. Observe la forme de la zone éclairée de la balle et retrouve, sous le schéma, les différents aspects de la balle vus par l'élève.



Fais correspondre les différentes positions de la balle aux phases de la Lune.

| Phase de la Lune au cours d'un mois | Nouvelle lune | Premier quartier | Pleine lune | Dernier quartier |
|-------------------------------------|---------------|------------------|-------------|------------------|
| Position de la balle | | | | |

Nom _____
Prénom _____
Classe _____

Des nouvelles de l'espace

Utilise l'adresse Internet donnée par ton professeur pour retrouver le site de l'ESA. Déplace le curseur de la souris, vers la droite, sur « Kids ».



© ESA/NASA - STScI

1 Sur cette page, sélectionne le drapeau de ton pays, puis clique, à gauche, sur « Les Nouvelles » : ce sont des informations récentes sur les activités de l'Agence spatiale européenne (ESA), modifiées chaque semaine. Choisis-en une, parmi celles proposées, et lis-la attentivement.

a) Donne le titre de cette nouvelle.

.....

b) Indique la date de sa parution sur le site.

c) Résume ci-dessous cette nouvelle dans un court texte.

.....
.....
.....
.....
.....

2 Dans le bandeau central, clique sur « La vie dans l'espace », puis sur « Exploration ».

Puis nouveaux modes de transports, puis clique à droite ↓
a) En reprenant les informations de la page « L'exploration de Mars. ~~Pas avant 2035 !~~ », réponds aux questions. *pas avant 2035 ! dans l'avenir*

Explique ce qu'est un vol habité.

.....
.....

De quoi doit-on s'assurer avant d'envoyer quelqu'un sur Mars ?

.....
.....

b) En reprenant les informations de la page « ExoMars », réponds aux questions.

Quel est le but du programme de l'ESA, baptisé *Aurora* ?

.....
.....

Quel est l'objectif de la mission de l'ESA, *ExoMars* ?

.....
.....

LE SYSTÈME SOLAIRE ET L'UNIVERS

Observé de nuit, un ciel montre une longue traînée blanchâtre : la **Voie lactée**. Celle-ci est une galaxie, notre galaxie, agglomération de près de 200 milliards d'étoiles, de poussières et de gaz, regroupés en une sorte d'immense disque. C'est à l'intérieur de ce disque, près de la périphérie, qu'est situé le **système solaire**. On connaît aujourd'hui des millions de galaxies plus ou moins semblables à la nôtre. Elles sont souvent regroupées en amas, eux-mêmes formés d'amas d'amas. Ce sont ces différents ensembles qui constituent l'**univers**.

Le système solaire est une toute petite partie de l'univers, qui comprend une étoile centrale, le **Soleil**, autour de laquelle tournent des objets de taille, d'aspect et de nature différents : huit planètes (selon l'Union astronomique internationale) et leurs satellites, des comètes, des astéroïdes... Les orbites de ces corps célestes sont elliptiques.

La masse volumique des objets qui composent le système solaire, en relation avec leur composition chimique, permet un classement en six catégories.

Le **Soleil**, d'environ 1,4 million de km de diamètre, est une boule de gaz comprimés (hydrogène et hélium). Il est le siège de réactions nucléaires dégageant de l'énergie, notamment sous forme de lumière : c'est cette capacité de briller par lui-même qui fait du Soleil une étoile.

Les **planètes telluriques** sont au nombre de quatre : Mercure, Vénus, la Terre et Mars

auxquelles on associe la Lune, satellite de la Terre. Elles sont toutes solides et constituées de fer et de silicates assemblés en roches. Leurs diamètres varient de 300 à 12 000 km. On les appelle **corps telluriques**, car elles ont des caractères voisins de ceux de la Terre, une surface solide et rocheuse.

Les **astéroïdes** sont de gros cailloux gravitant à une grande distance du Soleil. Leur composition est proche de celle des planètes telluriques, mais leur diamètre est plus petit, inférieur à 100 km.

Les **planètes géantes** s'observent au-delà des astéroïdes. Ce sont des corps moins denses et plus froids, géants par leur taille : Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Comme le Soleil, ce sont des boules de gaz comprimés (hydrogène et hélium) mais elles ne sont pas le siège de réactions nucléaires.

Les **satellites des planètes géantes**, ainsi que Pluton, sont situés non loin de ces planètes. D'un diamètre réduit, entre 500 et 5 000 km, ils sont constitués d'un mélange de glace et de roches. Dans cet ensemble éloigné du Soleil, deux satellites de Jupiter font exception : Io, semblable aux planètes rocheuses, et Europe, corps rocheux recouvert de 100 km d'eau et de glace.

Les **comètes**, situées au-delà de Pluton, sont des amas de glace contenant des graviers et des poussières, de diamètre inférieur à 100 km. Lorsqu'elle se rapproche du Soleil, une comète s'échauffe en sur-



Saturne

face, libérant vapeur d'eau et poussières qui constituent, à l'opposé du Soleil, une traînée caractéristique sur des dizaines de millions de kilomètres : la queue de la comète.

En 2005, grâce aux observations du satellite Hubble, une nouvelle planète du système solaire a été découverte : Xena. Elle est considérée comme l'un des objets les plus réfléchissants du système solaire.

Selon la dernière définition de l'Union astronomique internationale (UAI), approuvée le 24 août 2006, « une **planète** est un corps céleste qui est en orbite autour du Soleil, qui possède une masse suffisante d'au moins 5×10^{20} kg et un diamètre d'au moins 800 km, qui a éliminé tout corps se déplaçant sur une orbite proche ».

Selon cette définition, huit planètes ont été recensées dans notre système solaire : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

En complément, l'UAI a créé une nouvelle classe d'objets : les planètes naines dont les premiers membres sont Pluton, Cérés, Xena et Éris. Précédemment, Pluton était considéré comme la neuvième planète. Par extension, tout astre répondant à ces critères et gravitant autour d'une autre étoile que le Soleil est qualifié d'**exo-planète**.

LA PLANÈTE TERRE EN QUELQUES CHIFFRES

| | | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Distance Terre - Soleil | minimum – périhélie* en janvier | 147,1×10 ⁶ km |
| | maximum – aphélie* en juillet | 152,1×10 ⁶ km |
| Vitesse orbitale moyenne autour du Soleil | entre 29,29 et 30,29 km.s ⁻¹ (entre 105 444 et 109 044 km.h ⁻¹) | |
| Durée d'une année tropique (séparant deux solstices de même nature) | 365 jours 5 heures 48 minutes 45 secondes | |
| Période de rotation de la Terre sur elle-même | 23 heures 56 minutes 4 secondes | |
| Masse de la Terre | 5,9736×10 ²⁴ kg | |
| Volume de la Terre | 1,083×10 ¹² km ³ | |
| Température moyenne à la surface de la Terre | 14 °C | |
| Inclinaison de l'axe de rotation | 23°27' | |
| Composition de l'atmosphère | 78 % d'azote, 21 % d'oxygène ; 1 % de traces de vapeur d'eau et d'autres gaz | |



© ESA

* Le périhélie est le point de l'orbite d'une planète où la distance au Soleil est la plus courte.

* L'aphélie est le point de l'orbite d'une planète où la distance au Soleil est la plus importante.