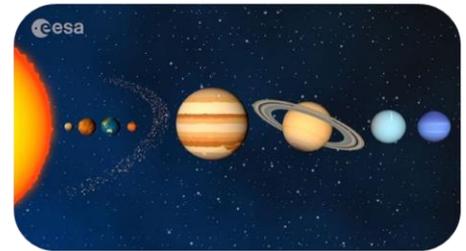


## Le système solaire

Nous allons maintenant comprendre la forme du système solaire. Pour cela, vous allez vous mettre en groupe et à l'aide d'une fiche descriptive du système solaire, vous allez réaliser une maquette et l'analyser.



Les distances entre les étoiles et leurs planètes sont mesurées en unités astronomiques ou UA.  
La distance entre le Soleil et la Terre est de  
 $1 \text{ UA} = 150 \text{ millions de kilomètres}$ .

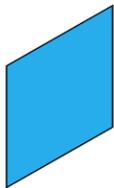
La planète tourne autour d'une étoile.  
Par conséquent, la distance correspond au rayon du cercle sur lequel la planète tourne.  
Ce cercle est appelé l'orbite de la planète.

La "zone Boucle d'or" ou "zone habitable" est la région autour d'une étoile où il pourrait y avoir de l'eau liquide, ni trop chaude ni trop froide.  
Elle est décrite par un rayon intérieur et un rayon extérieur.

La distance entre la Terre et une étoile s'exprime en année lumière. La lumière se déplaçant trop vite pour parler en kilomètre.

Pour réaliser votre système solaire, préparer les équipements suivants.

Panneau en carton



Crayons



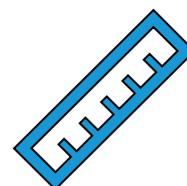
Plasticine



Compas



Latte



# Système solaire

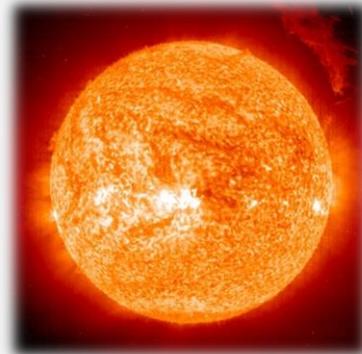
## L'étoile

Distance avec la Terre : 8 minutes lumières

Masse : 332 946 Terre

Type d'étoile : Naine jaune

Zone habitable : 0,7 UA à 1,5 UA



## Les planètes

Nom	Rayon (UA)	Masse (Terre)	Orbite (Jour)	Type
Mercuré	0,4	0,05	88	Rocheuse
Vénus	0,7	0,8	225	Rocheuse
Terre	1	1	365	Rocheuse
Mars	1,5	0,1	687	Rocheuse
Jupiter	5,2	317	11,9	Géante gazeuse
Saturne	9,5	92	29,5	Géante gazeuse
Uranus	19,2	14	84	Géante gazeuse
Neptune	30	17	164,8	Géante gazeuse

## Fiche d'analyse d'un système planétaire

Combien de planètes avez-vous à représenter ? \_\_\_\_\_

Quelle planète tourne autour de l'étoile avec le rayon le plus grand ? \_\_\_\_\_

Que vaut ce rayon ? \_\_\_\_\_

Quel est le diamètre du plus grand cercle qui pourrait être tracé sur votre panneau ?

\_\_\_\_\_

Choisissez le rayon d'un cercle qui pourrait être tracé dans votre panneau sans toucher les bords.

Sachant que le rayon que vous avez choisi est \_\_\_\_\_ et qu'il correspond au plus grand rayon d'orbite \_\_\_\_\_ .

Calculez le rayon que vous allez pouvoir utiliser pour tracer les orbites des autres planètes. (Indice : il s'agit de relation de proportion) :

Nom de la planète	Rayon de l'orbite autour de l'étoile	Rayon utilisé pour tracer l'orbite

## Réalisez votre système planétaire

Choisissez un centre pour placer votre étoile.

Dessinez des cercles pour les orbites de vos planètes (n'oubliez pas de regarder l'échelle sur votre modèle).

Tracez la zone habitable et marquez-la sur votre modèle dans une couleur différente.

Avec de la plastiline, fabriquez votre étoile parentale. Pensez à sa couleur et à sa taille. Mettez-la sur votre modèle.

Faites vos planètes avec de la plastiline. Décidez à quoi elles devraient ressembler en regardant leur masse et leur type. Pensez à quoi ressemblent les planètes de notre système solaire.

Combien de planètes sont présentes dans la zone habitable de votre étoile, c'est-à-dire la zone où l'eau peut être liquide ? \_\_\_\_\_

Calculez la longueur de l'orbite de chaque étoile et exprimez-la en UA.

Nom de la planète	Longueur de l'orbite

L'adjectif utilisé pour parler des étoiles est : stellaire

Quelle est l'unité utilisée pour exprimer la durée d'une orbite ? \_\_\_\_\_

Sachant que la durée d'une orbite est le temps que la planète prend pour parcourir toute la longueur de l'orbite, calculez la longueur parcourue pour une unité de temps.

Nom de la planète	Longueur de l'orbite	Longueur pour une unité de temps

La vitesse correspond à une longueur parcourue en un temps défini, par exemple 100 km en 1h correspond à 100km/h (kilomètre par heure). Quelle est la vitesse de rotation de Neptune en UA par jour ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1 UA par jour correspond à 6 250 000 km par heure.  
La vitesse maximale d'une voiture sur l'autoroute est de 120 km par heure.

La science qui étudie les étoiles s'appelle l'astronomie stellaire.

L'observation des étoiles remonte à plusieurs millénaires, mais les grecs anciens étaient déjà capables de calculer des trajectoires à l'aide des mathématiques.

Aujourd'hui grâce aux recherches des scientifiques et aux machines créées par des ingénieurs, nous étudions les étoiles avec beaucoup plus de détails. Il est aujourd'hui possible de connaître la masse, le diamètre, la composition chimique d'une étoile sur base de l'étude de la lumière qu'elle émet. Cette analyse permet aussi d'étudier les planètes qui tournent autour d'une étoile.

