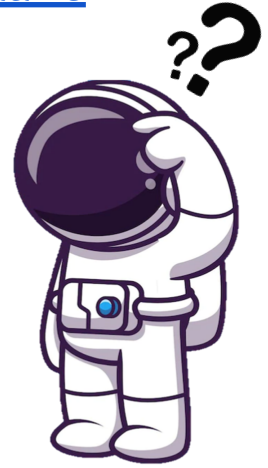


## Activité 3 : Se repérer dans le système solaire

Le système solaire est immense, pas facile pour un astronaute de retrouver son chemin. Les scientifiques embarqués dans le vaisseau spatial ont besoin de vous pour rentrer chez eux. Votre mission est de décrire le système solaire pour qu'on puisse le cartographier avec le matériel présent dans le vaisseau.



---

### ATELIER 1 : TAILLE DES PLANÈTES

Les scientifiques de l'atelier 1 ont trouvé un fichier dans lequel figurent les silhouettes des différentes planètes. Mais leurs tailles ont été effacées par le temps. Seul le diamètre de la planète rouge, alias Mars, est encore visible. Vous savez donc que le diamètre de Mars est de 6 000 km.

Vous devez retrouver le diamètre des autres planètes du système solaire en vous aidant du matériel dans le fichier.

---

### ATELIER 2 : DISTANCE PAR RAPPORT AU SOLEIL

Les scientifiques de l'atelier 2 ont trouvé des morceaux d'une maquette du système solaire, qui permet de connaître les distances qu'il reste à parcourir pour voyager de planète en planète. Mais il manque quasiment tout, vous n'avez que la position entre Saturne et le Soleil, un carnet de note d'un ancien astronaute et des bouts de ficelle.

Vous devez placer correctement les autres planètes afin de représenter les distances à parcourir dans le système solaire.

---

### ATELIER 3 : MOUVEMENT DANS L'ESPACE

Après une mission de plusieurs mois dans le système solaire, il est temps de rentrer. Malheureusement un problème technique survenu lors du voyage a endommagé le programme «Retour à la maison automatique». La route à suivre est toujours enregistrée dans le vaisseau mais vous devez choisir manuellement l'instant où allumer les moteurs. Cet instant est crucial car vous devez arriver à un instant précis sur Terre pour ne pas la manquer. Pour vous aider à choisir vous avez, avec vous, des rapports de mission, vos trajectoires, les trajectoires de différentes planètes, votre temps de vol...

Servez-vous des documents pour définir la date et l'heure à laquelle vous devez partir.

---

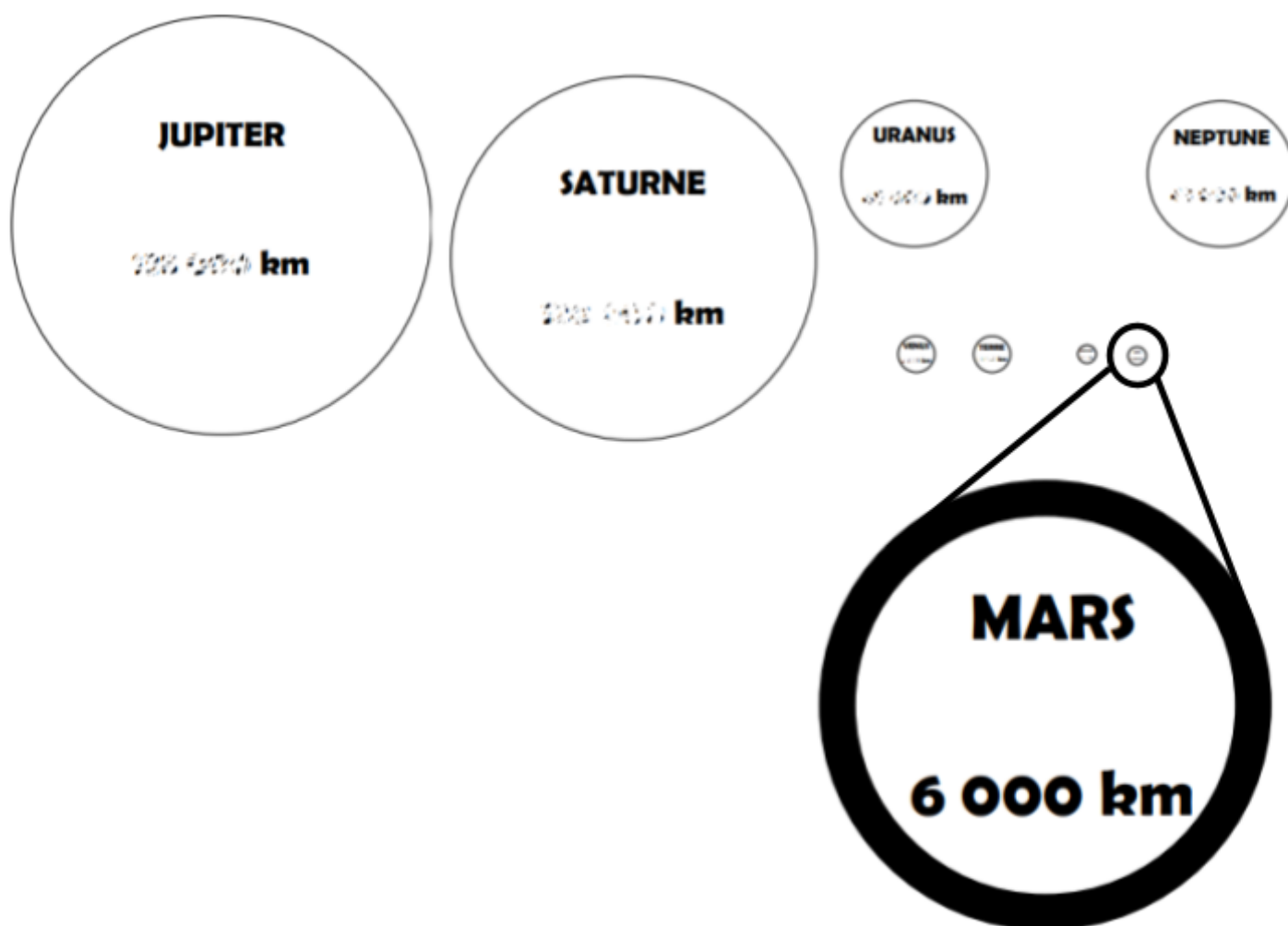
## ATELIER 1 : TAILLE DES PLANÈTES

Les scientifiques de l'atelier 1 ont trouvé un fichier dans lequel figurent les silhouettes des différentes planètes. Mais leurs tailles ont été effacées par le temps. Seul le diamètre de la planète rouge, alias Mars, est encore visible. Vous savez donc que le diamètre de Mars est de 6 000 km.

Vous devez retrouver le diamètre des autres planètes du système solaire en vous aidant du matériel dans le fichier.

---

DOCUMENTS : représentation à l'échelle de chaque planète (imprimée et plastifiée) où 1cm correspond à 6 000 km (diamètre approximatif de la planète Mars).



---

### CORRECTION :

Les élèves disposeront de plusieurs planètes Mars qu'ils devront aligner sur le diamètre de chaque autre planète pour en déduire une valeur approximative de leur diamètre.

<u><b>Planètes</b></u>	<u><b>Diamètre</b></u>
<b>Mercure</b>	(1 Mars) <b>6 000 km</b>
<b>Venus</b>	(2 Mars) <b>12 000 km</b>
<b>Terre</b>	(2 Mars) <b>12 000 km</b>
<b>Mars</b>	<b>6 000 km</b>
<b>Jupiter</b>	(23 Mars) <b>138 000 km</b>
<b>Saturne</b>	(20 Mars) <b>120 000 km</b>
<b>Uranus</b>	(8 Mars) <b>48 000 km</b>
<b>Neptune</b>	(8 Mars) <b>48 000 km</b>

## ATELIER 2 : DISTANCE PAR RAPPORT AU SOLEIL

Les scientifiques de l'atelier 2 ont trouvé des morceaux d'une maquette du système solaire, qui permet de connaître les distances qu'il reste à parcourir pour voyager de planète en planète. Mais il manque quasiment tout, vous n'avez que la position entre Saturne et le Soleil, un carnet de note d'un ancien astronaute et des bouts de ficelle.

Vous devez placer correctement les autres planètes afin de représenter les distances à parcourir dans le système solaire.

**DOCUMENTS** : Des croix (imprimées et plastifiées) qui représentent chaque planète + morceau du carnet de note de l'astronaute, qui guide les élèves pour placer les planètes sur la table (le Soleil et Saturne sont déjà correctement placés sur la table, avec une distance de 3m qui les sépare).

Ici Sparrow, Jack Sparrow. Capitaine du vaisseau spatial SW-A113.

Journal de bord - Jour 3426 - 18h04

*Je suis perdu dans l'espace, mes instruments sont déréglés, je ne rentrerai pas. Si jamais quelqu'un rencontre le même problème que moi, voici ce dont je me souviens.*

- La Terre est 10 fois moins éloignée du Soleil que ne l'est Saturne.
- Mercure est 3 fois moins éloignée du Soleil que ne l'est la Terre.
- La distance entre Mars et la Terre est la même qu'entre le Soleil et Mercure.
- Jupiter est 4 fois plus éloignée du Soleil que ne l'est Mars.
- Uranus est aussi éloignée de Saturne que Saturne est éloignée du Soleil.
- La distance entre Neptune et le Soleil est la somme des distances entre Saturne et le Soleil, et Uranus et le Soleil.
- Vénus se situe à mi-chemin entre Mars et le Soleil.



CORRECTION :

<b>Planètes</b>	<b>Distance au Soleil dans la salle</b>	<b>Distance au Soleil approximative</b>
<b>Mercure</b>	<b>10 cm</b>	<b>50 millions de km</b>
<b>Vénus</b>	<b>20 cm</b>	<b>100 millions de km</b>
<b>Terre</b>	<b>30 cm</b>	<b>150 millions de km</b>
<b>Mars</b>	<b>40 cm</b>	<b>200 millions de km</b>
<b>Jupiter</b>	<b>1,6 m</b>	<b>800 millions de km</b>
<b>Saturne</b>	<b>3 m</b>	<b>1 500 millions de km</b>
<b>Uranus</b>	<b>6 m</b>	<b>3 000 millions de km</b>
<b>Neptune</b>	<b>9 m</b>	<b>4 500 millions de km</b>

## ATELIER 3 : MOUVEMENT DANS L'ESPACE

Après une mission de plusieurs mois dans le système solaire, il est temps de rentrer. Malheureusement un problème technique survenu lors du voyage a endommagé le programme «Retour à la maison automatique». La route à suivre est toujours enregistrée dans le vaisseau mais vous devez choisir manuellement l'instant où allumer les moteurs. Cet instant est crucial car vous devez arriver à un instant précis sur Terre pour ne pas la manquer. Pour vous aider à choisir vous avez, avec vous, des rapports de mission, vos trajectoires, les trajectoires de différentes planètes, votre temps de vol...

Servez-vous des documents pour définir la date et l'heure à laquelle vous devez partir.

**DOCUMENTS** : 5 documents (Briefing de mission, Données récupérées lors de la mission, Rapport de mission, Erreur « retour à la maison automatique », Représentation du Système solaire à la date actuelle le 12 mars 2056 - 05h30).

### Briefing de mission

**Objectif** : recueillir des données sur les temps de rotation et de révolution des planètes du système solaire.

Mission effectuée par un équipage de 15 scientifiques et membres d'équipage à bord du LTR-41, navette spatiale de classe E pilotée par « Auto », le système autonome de guidage de l'appareil.

**Début de mission** : décollage de Cap Canaveral le 15 juillet 2055 - 14h00.

**Fin de mission** : retour automatique dans l'océan Pacifique le 13 Août 2056 - 18h40

### Rapport de mission

Etat des réserves de carburant - Jour 265 - 12 Mars 2056

Les réservoirs sont presque vides. Il ne reste que la quantité nécessaire au retour d'urgence. Date de retour modifiée. Impossible de procéder à des poussées latérales. Trajectoire rectiligne obligatoire. Durée du trajet estimée à 2 mois. En attente de l'activation des moteurs, date de départ à choisir par les scientifiques de la navette.

### Erreur « retour à la maison automatique »

**Date actuelle** : 12 mars 2056 - 05h30

**Durée du trajet estimée** : 2 mois pour parcourir la distance rouge sur la carte

**Objectif** : atterrir sur Terre, dans l'océan pacifique

Départ manuel, attention à bien choisir la date et l'heure de départ

**Conseil de la NASA** : Déterminer à quelles date et heure la Terre sera en position optimale pour accueillir la navette, et calculer la date de départ.

### Données récupérées lors de la mission

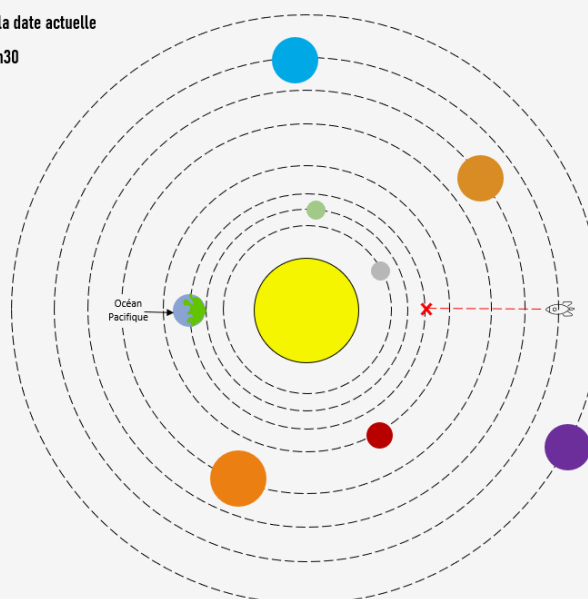
- Trajectoires des planètes autour de l'étoile : circulaires
- Période de révolution des planètes :

Terre	365 jours	1 an terrestre
Mars	686 jours	1,9 an terrestre
Saturne	10 759 jours	29 ans terrestres
Neptune	60 266 jours	164 ans terrestres

- Période de rotation des planètes :

Terre	24 heures
Mars	24,6 heures
Saturne	10 heures
Neptune	18 heures

Système solaire à la date actuelle  
12 mars 2056 - 05h30



## CORRECTION :

- données importantes :
- date et heure actuelles (12 mars 2056 - 05h30).
  - objectif mission retour : atterrir sur Terre, dans l'océan pacifique, en suivant la trajectoire rouge indiquée sur de doc représentation de Système Solaire.
  - durée du trajet de la mission retour : 2 mois.
  - période de révolution (12 mois) et période de rotation (24h) de la Terre.

D'après la représentation du Système Solaire actuellement (**12 mars 2056 - 05h30**) et les données de rotation et révolution de la Terre, la Terre se trouvera à la bonne position (croix rouge) et bien orientée (océan pacifique en face du vaisseau) dans **6 mois et 12 heures**.

Or d'après les documents, la durée du trajet pour parvenir à atterrir sur Terre (croix rouge) est de **2 mois**.

Il faudra donc activer le retour dans **4 mois et 12 heures**.

La date à choisir pour activer le retour est donc le **12 juillet 2056 - 17h30** (12 mars 2056 + 4 mois et 05h30 + 12h).