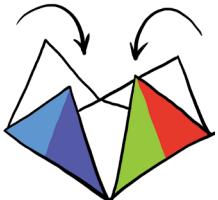


Découpe avec  
des ciseaux

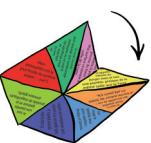
Replie les 4 coins  
colorés sur la face  
blanche.



Retourne ensuite  
ta feuille.  
Rabats les 4 coins  
sur le schéma du  
système solaire.



Replie les questions  
sur les questions.

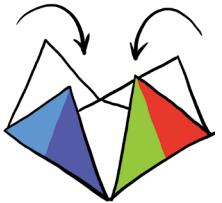


Glisse tes doigts  
dans les coins  
pour donner  
le volume à ton  
pliage.



Découpe avec  
des ciseaux

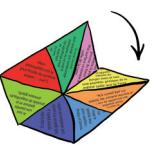
Replie les 4 coins  
colorés sur la face  
blanche.



Retourne ensuite  
ta feuille.  
Rabats les 4 coins  
sur le schéma du  
système solaire.



Replie les questions  
sur les questions.

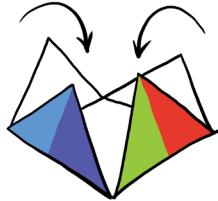


Glisse tes doigts  
dans les coins  
pour donner  
le volume à ton  
pliage.



Découpe avec des ciseaux

Replie les 4 coins colorés sur la face blanche.



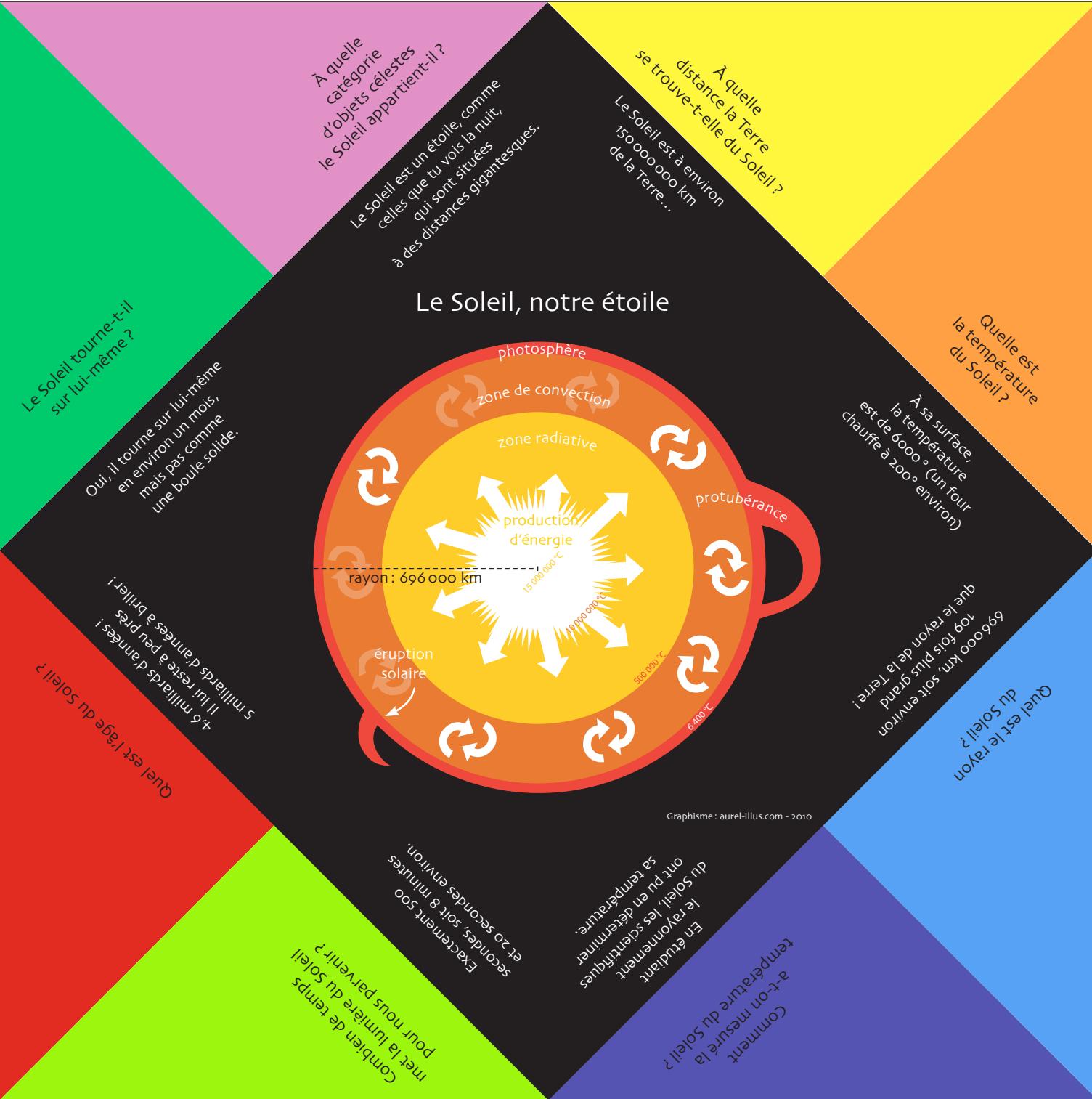
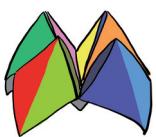
Retourne ensuite ta feuille.  
Rabats les 4 coins sur le schéma du système solaire.



Replie les questions sur les questions.

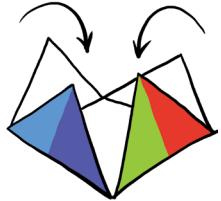


Glisse tes doigts dans les coins pour donner le volume à ton pliage.



Découpe avec des ciseaux

Replie les 4 coins colorés sur la face blanche.



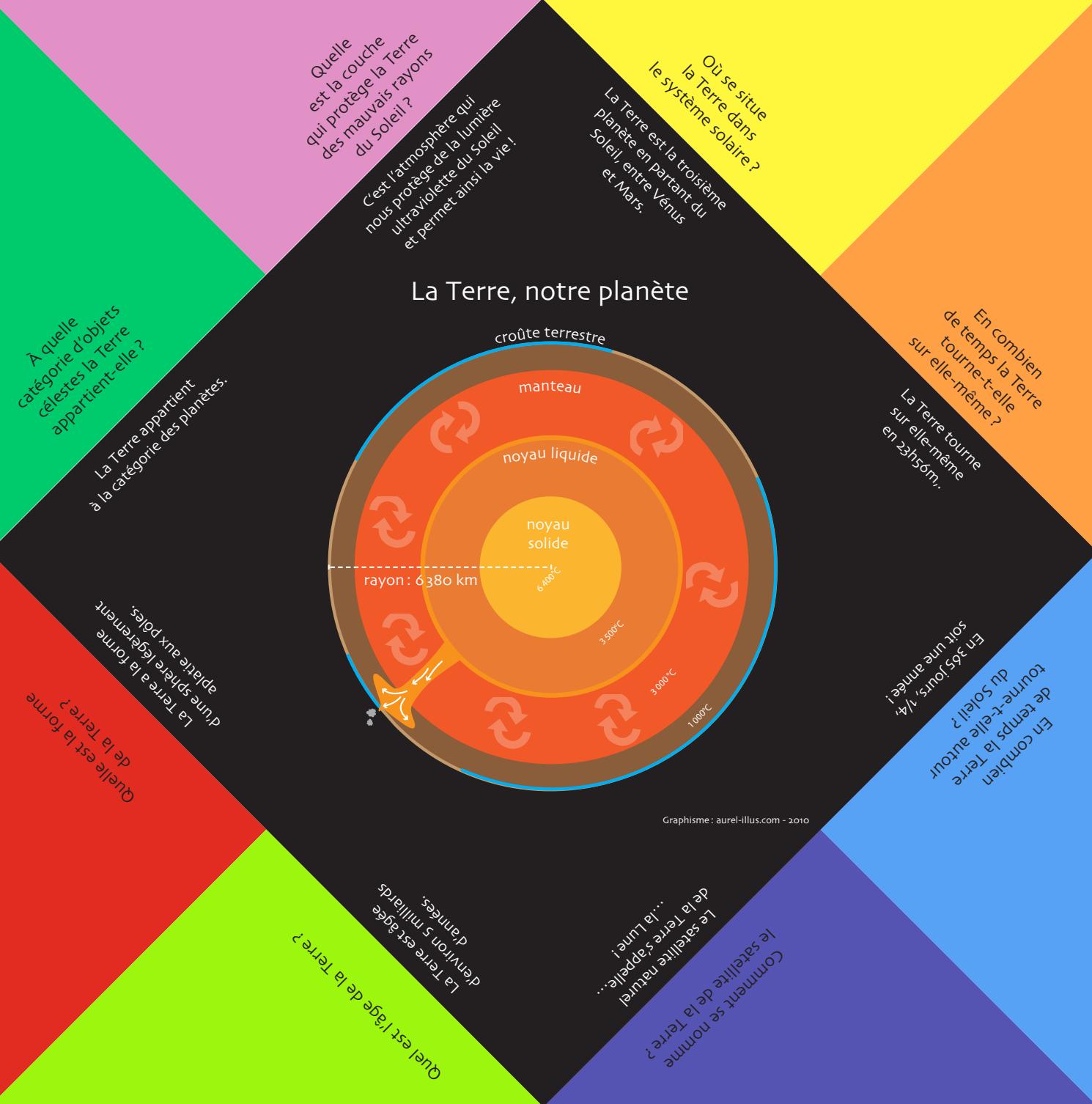
Retourne ensuite la feuille.  
Rabats les 4 coins sur le schéma du système solaire.



Replie les questions sur les questions.

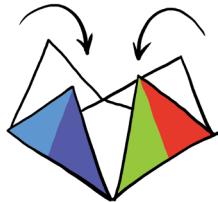


Glisse tes doigts dans les coins pour donner le volume à ton pliage.



Découpe avec des ciseaux

Replie les 4 coins colorés sur la face blanche.



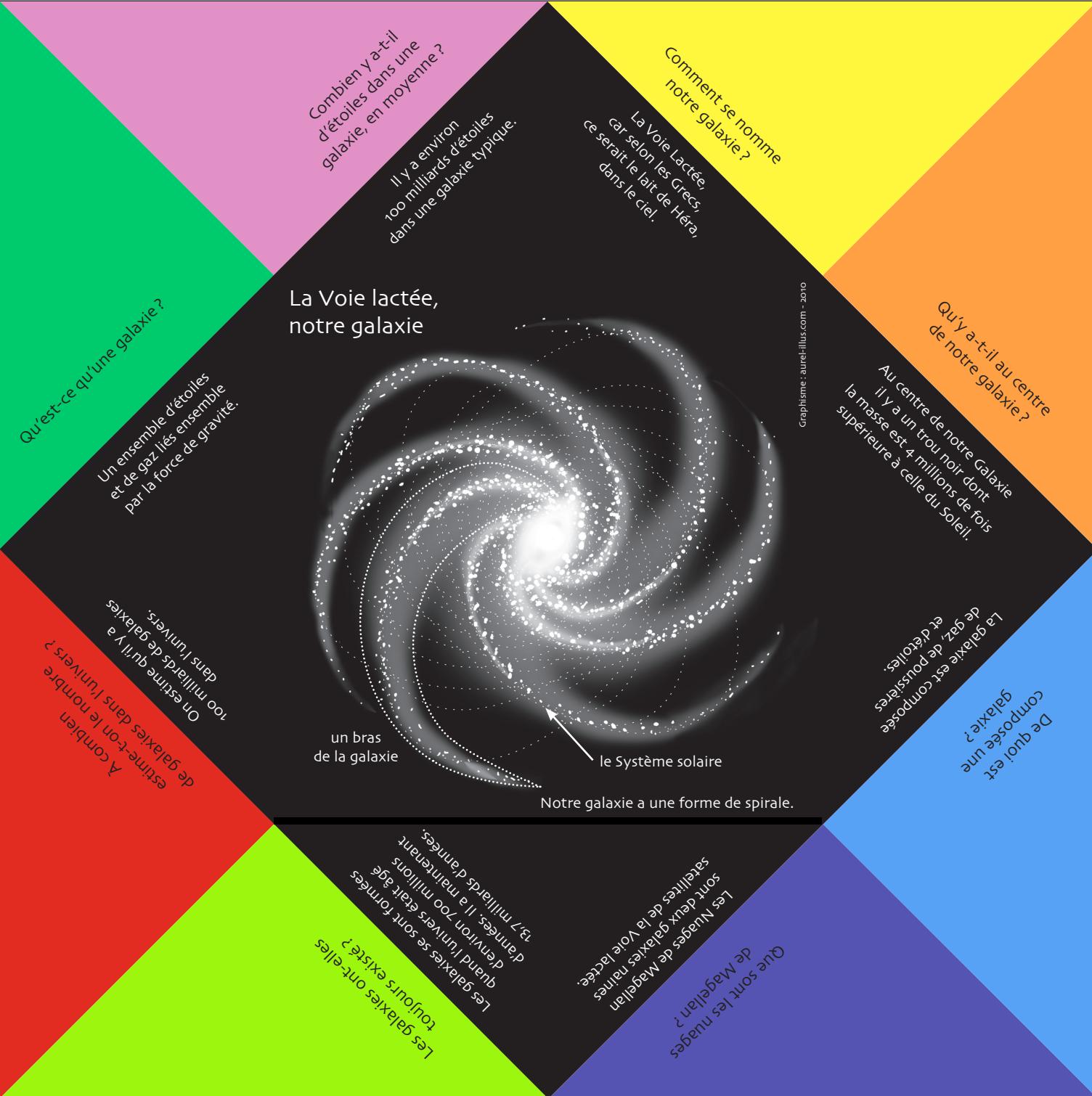
Retourne ensuite ta feuille.  
Rabats les 4 coins sur le schéma du système solaire.



Replie les questions sur les questions.

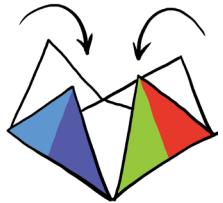


Glisse tes doigts dans les coins pour donner le volume à ton pliage.



Découpe avec  
des ciseaux

Replie les 4 coins  
colorés sur la face  
blanche.



Retourne ensuite  
ta feuille.  
Rabats les 4 coins  
sur le schéma du  
système solaire.



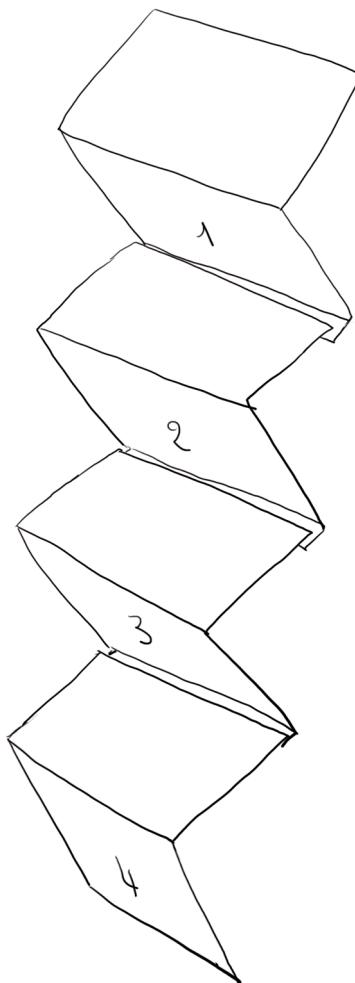
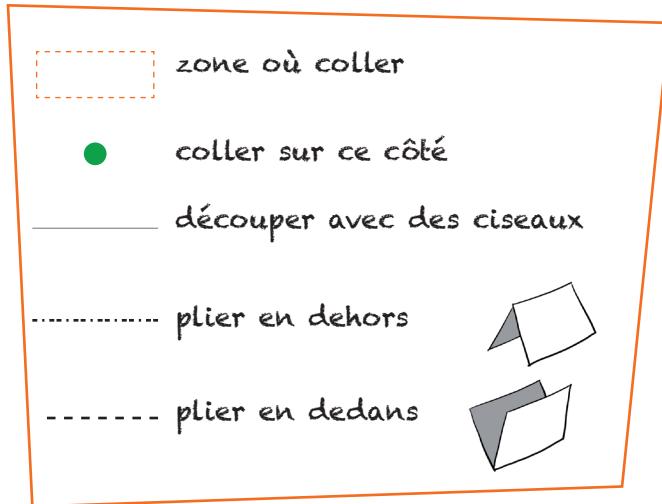
Replie les questions  
sur les questions.



Glisse tes doigts  
dans les coins  
pour donner  
le volume à ton  
pliage.



# LA TOISE DES ECHELLES

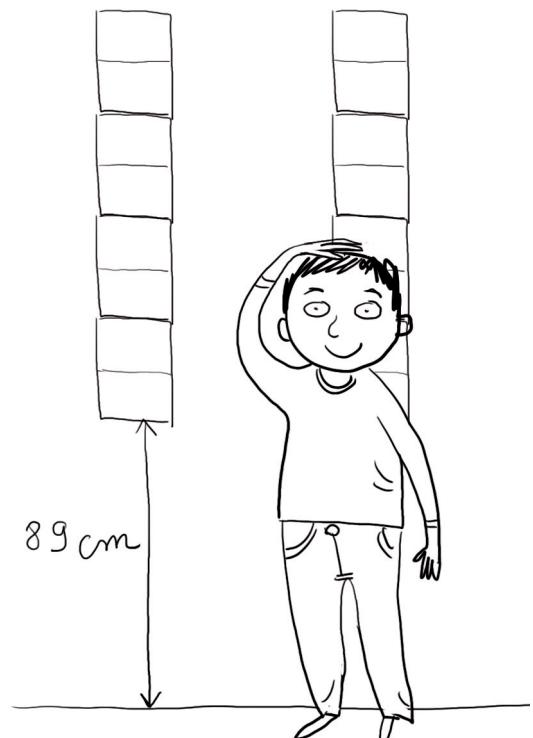


1- Construis la toise et assemble-la en respectant l'ordre ci-contre!

Personnalise-la en collant les photos de toi, ta maison, et de ta ville.

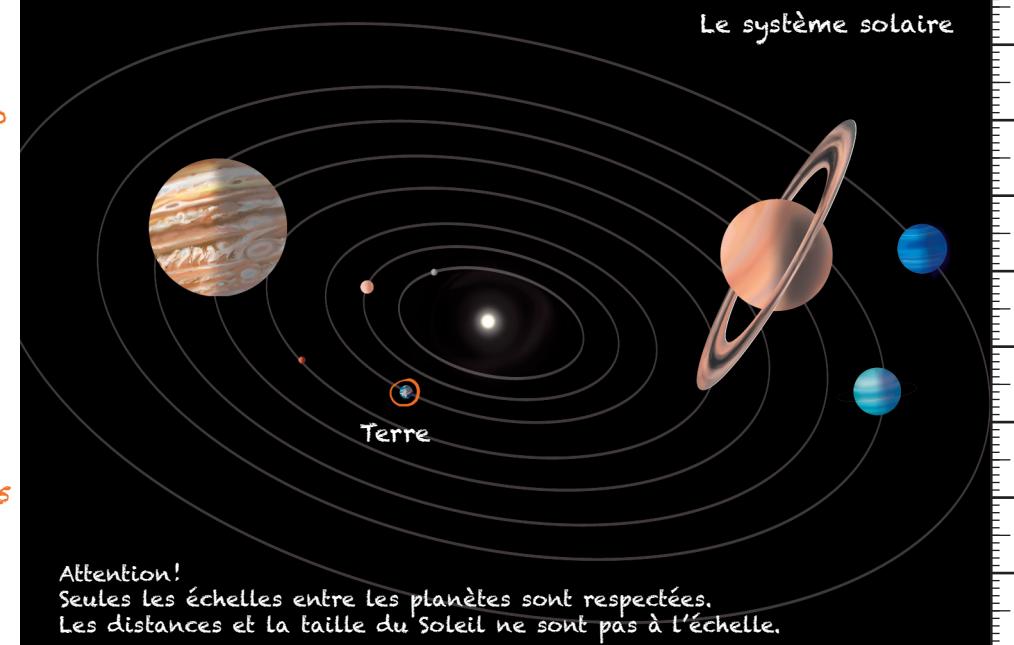
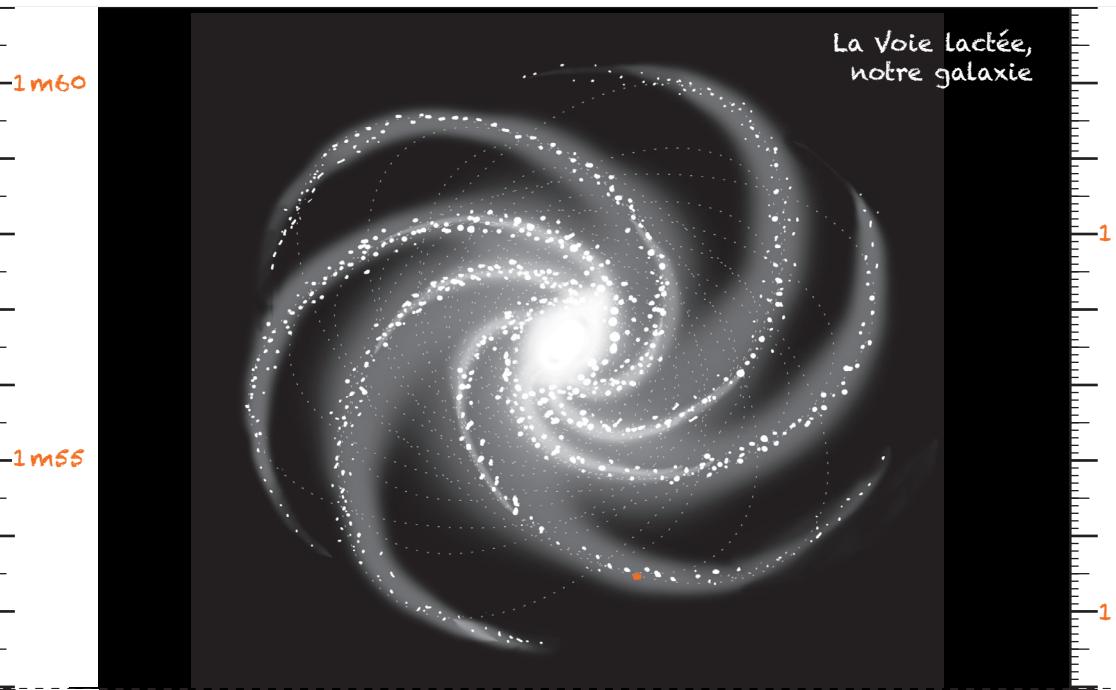
2- Ensuite, fixe-la au mur, à hauteur de 89 cm.

Maintenant tu pourras te mesurer en découvrant les images de l'univers!



aurel-illus.com





1



2



COLLE ICI  
LA PHOTO  
DE TA MAISON

COLLE ICI LA PHOTO  
SATELLITE  
DE TA VILLE

Où trouver cette photo?  
Connecte-toi avec un adulte au site internet  
[www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)  
Rubrique «voir» et tape le nom de ta ville

COLLE ICI  
TA PHOTO

# LE SYSTÈME SOLAIRE INTERNE

PLAN DE MONTAGE - <45 MIN ENVIRON>



zone à évider  
(au cutter, avec l'aide d'un adulte)



zone où coller



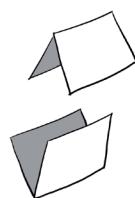
coller de l'autre côté



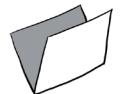
coller sur ce côté

découper avec des ciseaux

----- plier en dehors



----- plier en dedans



## MATÉRIEL

- carton d'une boîte de céréale
- papier épais
- fil de nylon
- pointe de compas
- ciseaux
- cutter
- papier de verre
- colle
- scotch

**1-** Coller la feuille n°1 sur un carton souple (boîte de céréales par exemple)

**2-** Coller la feuille n°2 sur un carton plus fin (ou du papier épais)

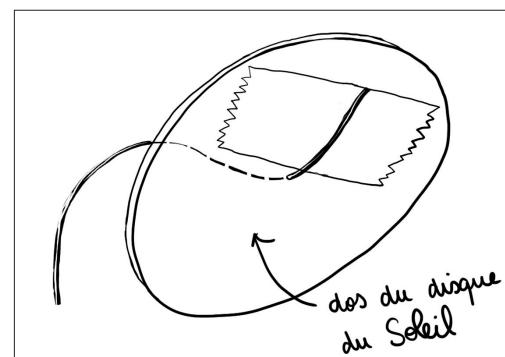
**3-** Découpe les zones à évider, avec l'aide d'un adulte, utilise un cutter puis utilise du papier de verre roulé en cylindre pour améliorer les bordures.

**4-** Coller les languettes sur le support dans la zone indiquée.

**5-** Enfiler les trois supports des orbites des planètes dans la languette pliée, comme indiqué sur le dessin ci-dessous.

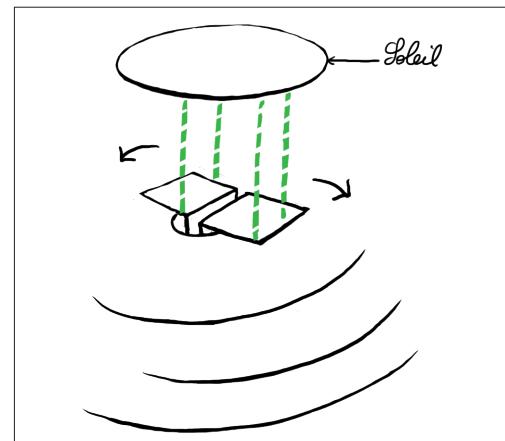
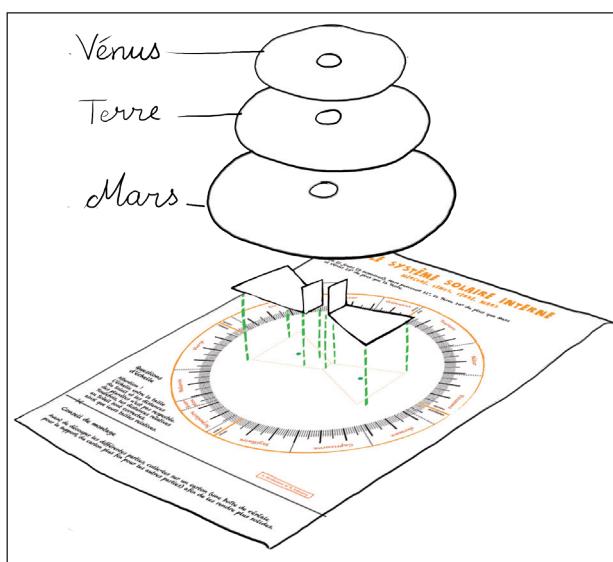
**6-** Avec une pointe de compas, percer un petit trou au niveau du Soleil.

**7-** Enfiler un fil de nylon dans ce petit trou et le fixer au dos du support avec un bout de scotch.



**8-** Replier les languettes sur les côtés.

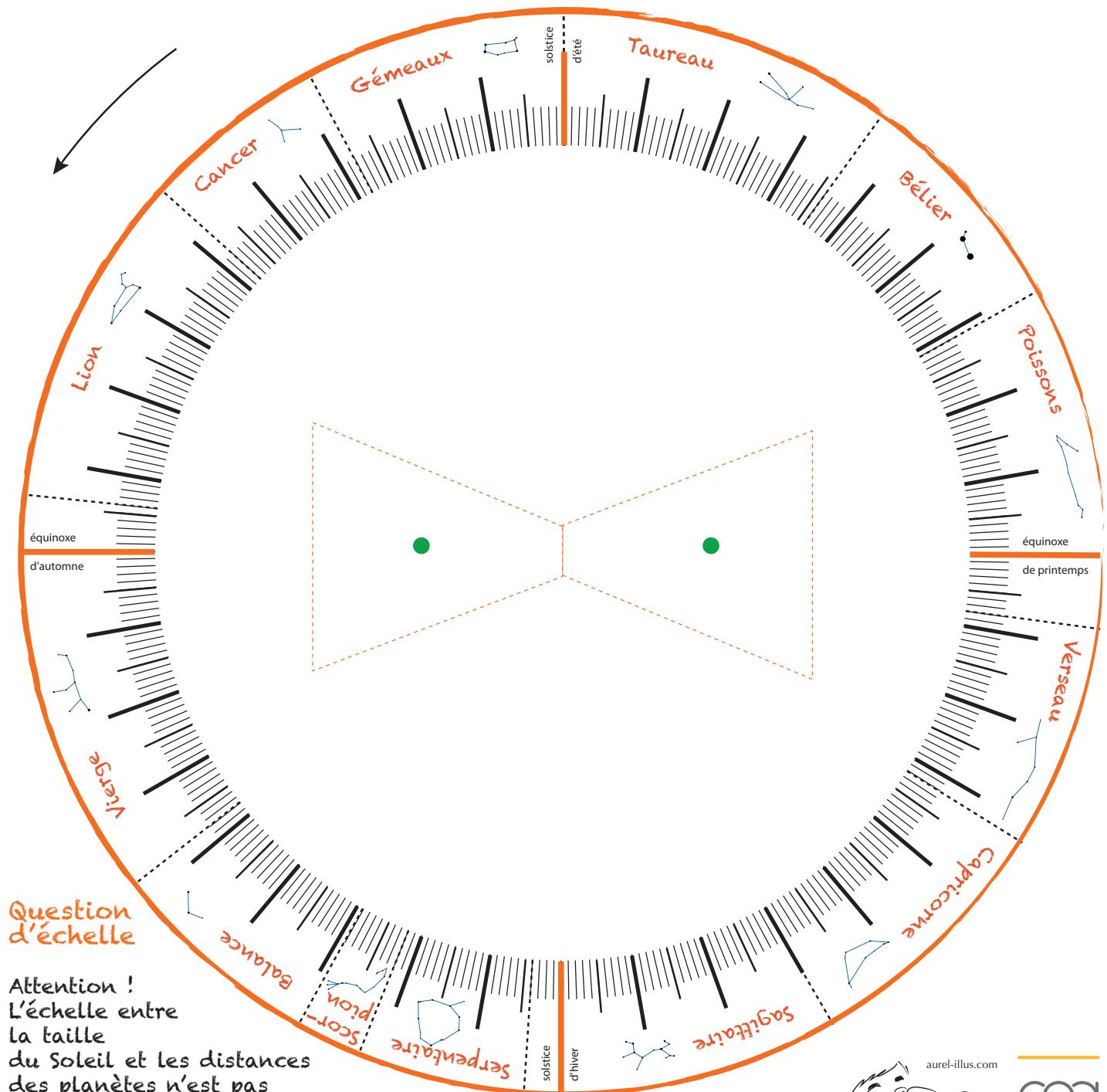
**9-** Pour finir, coller le Soleil, sans mettre trop de colle pour ne pas coller le disque de Vénus au disque du Soleil!



# LE SYSTÈME SOLAIRE INTERNE

## MERCURE, VENUS, TERRE, MARS

En 21 jours (3 semaines), Mars parcourt  $11^\circ$ , la Terre  $21^\circ$  et Vénus  $34^\circ$ .

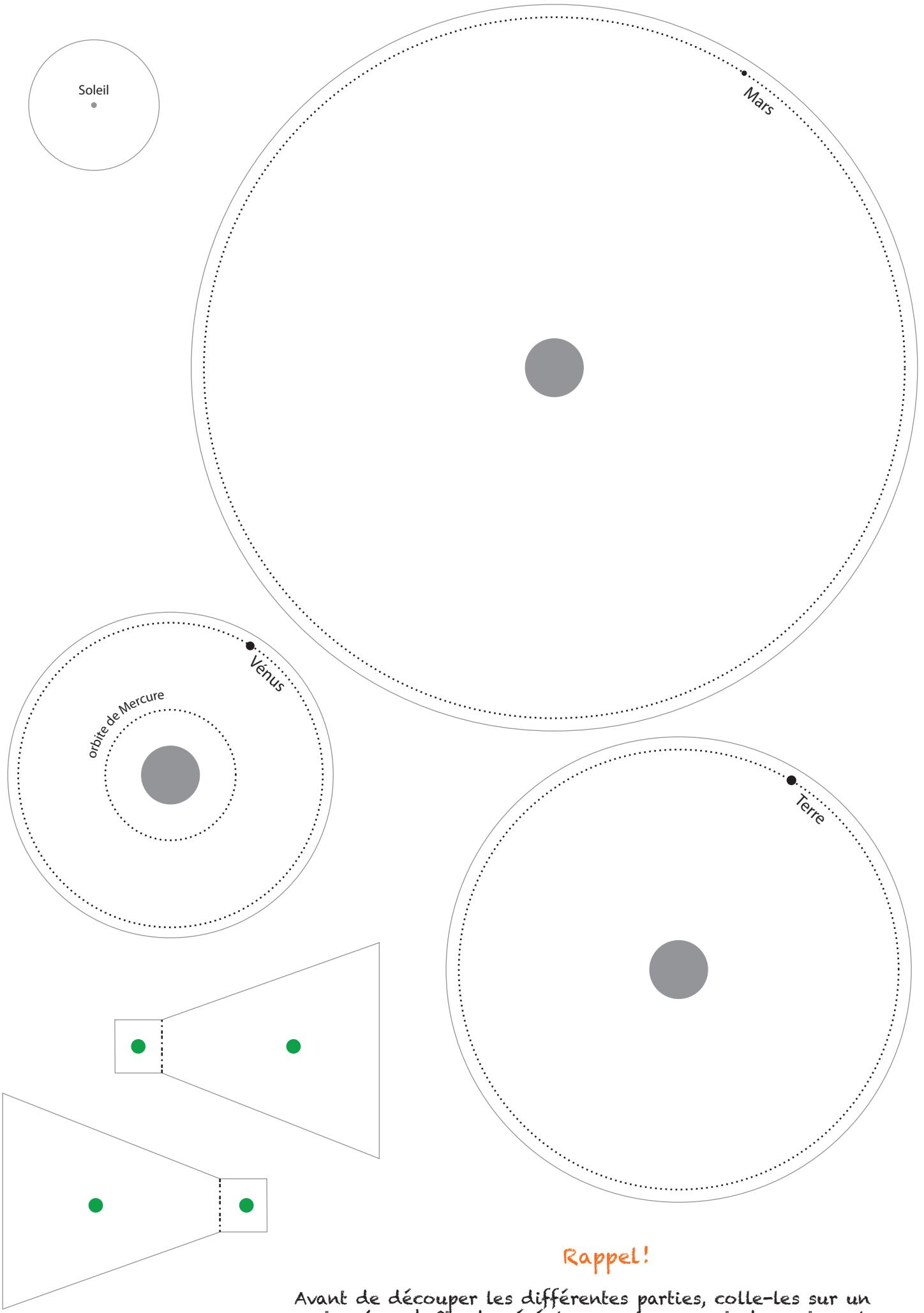


Attention !  
L'échelle entre  
la taille  
du Soleil et les distances  
des planètes n'est pas  
respectée. Toutefois, les distances  
relatives au Soleil sont correctes,  
ainsi que leurs tailles relatives.

feuille n°1

### Rappel!

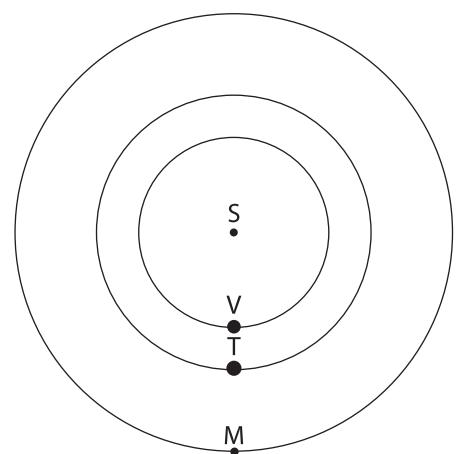
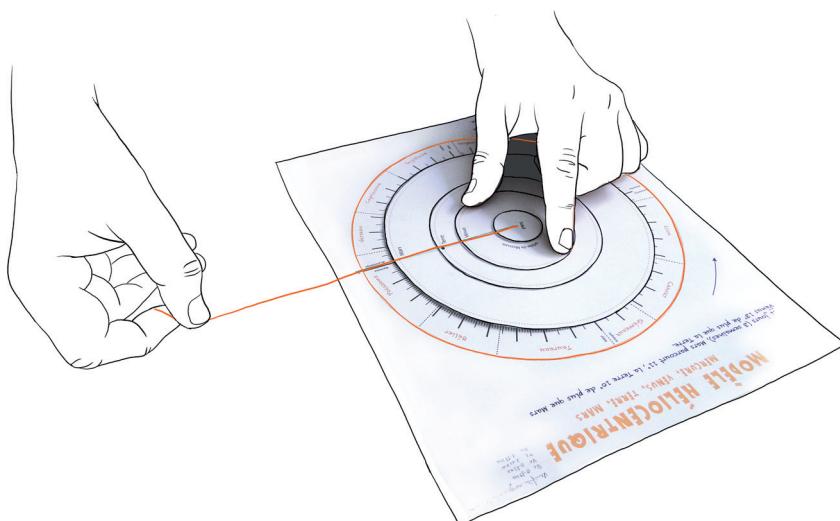
Avant de découper les différentes parties, colle-les sur un carton (une boîte de céréale pour le support, du carton plus fin pour les autres parties) afin de les rendre plus solides.



### Rappel!

Avant de découper les différentes parties, colle-les sur un carton (une boîte de céréale pour le support, du carton plus fin pour les autres parties) afin de les rendre plus solides.

# COMMENT UTILISER TON VOLVÈLE ?



Position de départ

## Mouvement apparents des planètes

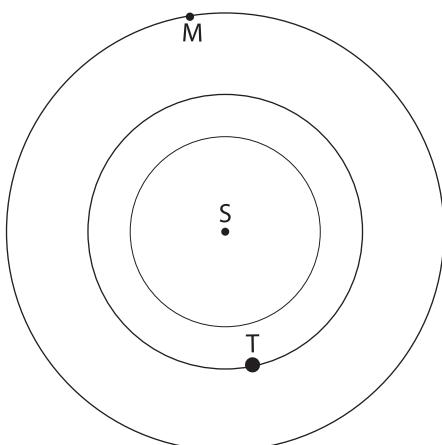
Les planètes tournent autour du Soleil dans le même sens mais à des vitesses différentes. Plus la planète est proche du Soleil, plus elle va vite. Ainsi, en 3 semaines Vénus parcourt un angle de  $34^\circ$ , la Terre  $21^\circ$  et Mars  $11^\circ$ .

Pour un observateur extérieur au système solaire, qui le verrait de dessus par exemple, il va se produire des configurations remarquables comme des alignements entre le Soleil, la Terre et la planète.

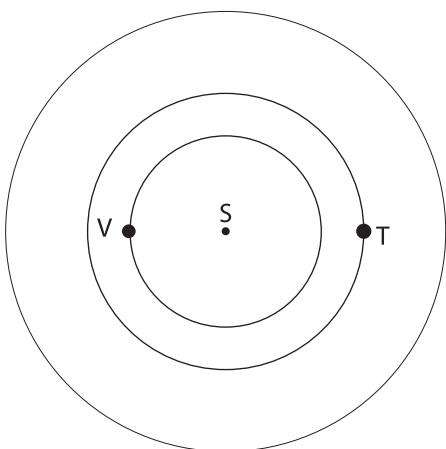
Ces alignements diffèrent selon que la planète est plus proche que la Terre (planète intérieure, comme Vénus) ou plus lointaine que la Terre (planète extérieure, comme Mars).

Cas des planètes intérieures: quand l'alignement se produit:

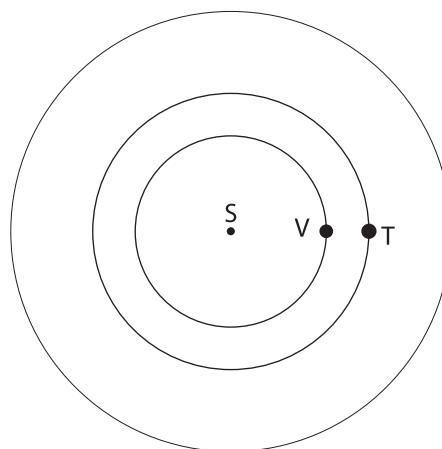
- Vénus peut être située de l'autre côté du Soleil: on appelle ça une **conjonction supérieure**.
- entre le Soleil et la Terre: on appelle ça une **conjonction inférieure**.



Au bout de 3 semaines



Conjonction supérieure

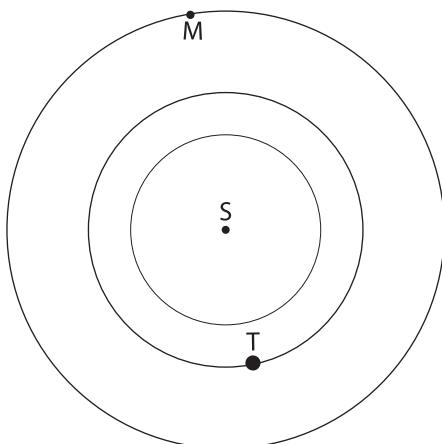


Conjonction inférieure

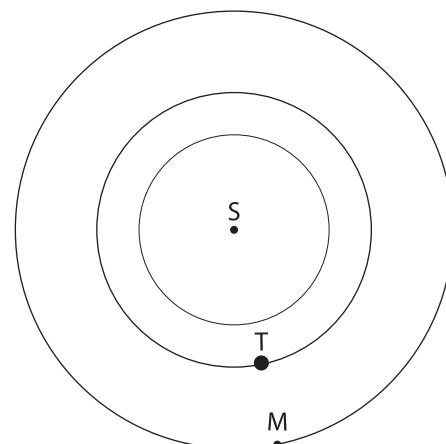
Dans les deux cas elle est inobservable depuis la Terre.

Cas des planètes extérieures:

- la planète est en **conjonction** quand elle est située de l'autre côté du Soleil
- en **opposition** quand sa direction est opposée à celle du Soleil.



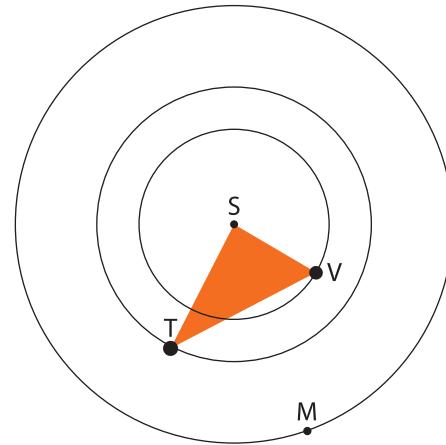
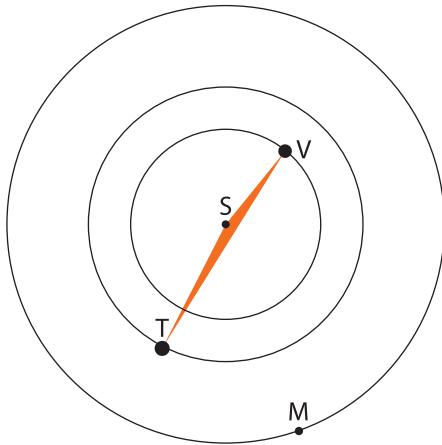
Conjonction de Mars



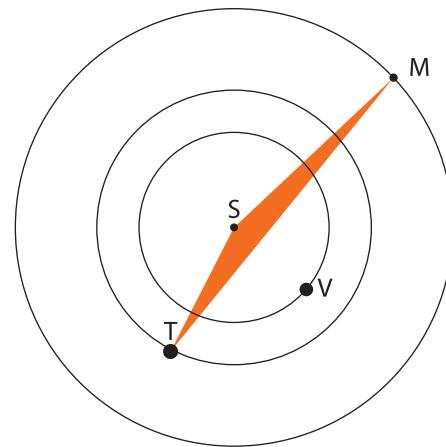
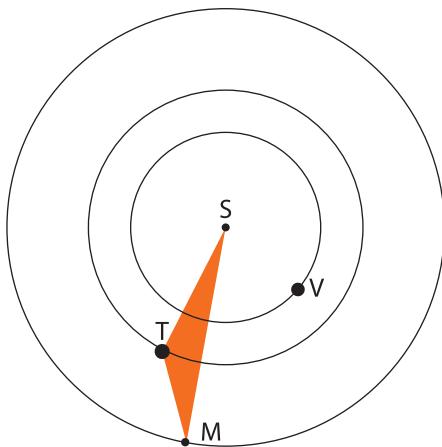
Opposition de Mars

La **distance angulaire** qui sépare le Soleil et la planète vus depuis la Terre, que l'on nomme élongation, varie au fil du temps. Les planètes intérieures ne s'écartent que peu du Soleil : on ne peut donc les voir que le soir ou le matin, jamais en milieu de nuit.

Lorsqu'elle est à l'Ouest du Soleil la planète est visible le matin et, inversement, lorsqu'elle est à l'Est du Soleil la planète est visible le soir. La visibilité d'une planète dépend de son élongation : elle est d'autant meilleure que l'élongation est grande.



Élongation maximale pour Vénus



Pour une planète intérieure, Vénus par exemple, elle est maximale quand le triangle Soleil-planète-Terre est rectangle. Pour une planète extérieure, comme Mars, l'élongation varie de  $0^\circ$  (conjonction) à  $180^\circ$  (opposition) et elle peut être visible au milieu de la nuit. Au voisinage de l'opposition, une planète extérieure est au plus proche de la Terre et, pour une observateur terrestre, semble rétrograder.

Tout se passe comme si roulant dans un train à vitesse constante on double une voiture sur une route parallèle à la voie ferrée à une vitesse inférieure : on a l'impression que, pendant un certain temps, la voiture recule par rapport au paysage.