

# Transit de Mercure : lundi 9 mai 2016 ...

## Que faire avec les élèves ?

Cela peut être un projet **pluridisciplinaire**.

En club, en atelier, en classe entière, en groupe...

Projet à engager dès maintenant.

Exposition dans l'établissement, diaporama,... animation et gestion du temps de l'observation...et pour finir exploitation.

## Avant ?

Les incontournables :

### Carte d'identité de Mercure :

caractéristiques physiques :	
Nature :	Tellurique
Rayon en SI , en comparaison à la Terre :	2 439,7 km (0,383 Terre) ( très peu aplati)
Masse en SI, en comparaison à la Terre :	$330,2 \times 10^{21}$ kg (0,055 Terre)
Masse volumique en SI, en comparaison à la Terre :	$5\,427 \text{ kg/m}^3$
Température de surface Moyenne	442 K (169 °C)
Température de surface extrêmes :	90 K (-183 °C) <T <700 K (427 °C)
Atmosphère :	Quasiment pas
Albédo :	0,1
Champ magnétique :	
Nombre de satellites :	0

caractéristiques orbitales :	
Distance moyenne au Soleil ( demi grand axe de l'orbite)	$58 \times 10^6$ km (0,39 UA)
Période de révolution orbitale (année sidérale) :	87 j 23 h 14 min ou 87,969 j
Vitesse orbitale :	47,5 km/s
Période de rotation (jour sidéral) :	58,646j
Obliquité de l'axe de rotation :	0,00°
Excentricité orbitale :	0,206
Inclinaison sur l'écliptique :	7°00'
Longitude écliptique du nœud ascendant :	48,33167°
Argument du périhélie :	29,12478°
Longitude écliptique du périhélie :	$77,55645^\circ (=29,12478^\circ + 48,33167^\circ)$

### Un peu de physique et d'astronomie de base...

L'héliocentrisme et les lois de Kepler

Les trajectoires elliptiques

La méthode des parallaxes ; son application à l'observation des transits

Les périodes sidérales, synodiques

Les systèmes de coordonnées

Distance angulaire

Diamètre apparent

Les conditions d'éclipses, de transits

## Les transits planétaires

Pourquoi observer un transit planétaire ? Quel intérêt scientifique ?

Les transits planétaires dans l'histoire de l'astronomie.

Fréquence des transits planétaires, des transits de Mercure.

Pourquoi le transit de Mercure n'est observable qu'à certaines dates ?

Lors du prochain transit du 9 mai...qu'est ce qu'on pourrait d'étudier ? tester ?

Comment savoir si ce qu'on observe est bien la projection du disque de Mercure sur le disque solaire ?

## Les circonstances du phénomène

La zone de visibilité du phénomène.

Détermination des coordonnées précises du lieu d'observation

Les circonstances locales du phénomène à rechercher sur les sites spécialisés.

Calcul des diamètres apparents du Soleil et de Mercure, faisabilité de l'observation : à l'œil, au solar-scope ? Au télescope ?

Simulation Géogebra de la « trajectoire » de Mercure en géocentré, en héliocentré

Réalisation d'une maquette du phénomène.

## Préparer les conditions de l'observation :

Repérer l'emplacement idéal pour l'observation de la totalité du phénomène.

Préparer des lunettes d'éclipses

Préparer des dispositifs de projection de l'image du soleil.

Établir un protocole de prise de vues.

Établir un protocole de relevé des positions du disque de Mercure sur le disque solaire

Répartir les rôles des différents acteurs

Rechercher les sites internet qui retransmettront en direct des images du phénomène pour le cas où l'observation locale serait gênée par un ciel couvert.

Aller plus loin...

## Mieux connaître le système solaire .

### Les planètes

Nom, caractéristiques et mouvement des planètes du système solaire : le plan de l'écliptique

### L'échelle des distances et des tailles dans le système solaire.

Construction d'un planétaire

Construction d'une maquette de système solaire.

L'histoire de la mesure des distances dans le système solaire : rayon de la Terre, rayon de la Lune, la méthode des parallaxes, la distance Terre Lune la distance Terre-Soleil, la définition de l'UA...

## D'où vient le nom des planètes que nous connaissons aujourd'hui ?

Mercure et Mythologie

Les légendes autour des planètes

Le nom des planètes dans les civilisations anciennes.

## **L'exploration spatiale**

### **Les missions spatiales qui ont approché Mercure.**

Nom, date, historique de la mission, leur apport à la connaissance de Mercure

### **les missions en cours : La mission Beppi Colombo**

Son agenda, ses objectifs

## **Pendant ?**

Observations directes par projection du phénomène : au télescope, au solarcope, sténopé ?

Photographies : prises de vues suivant le protocole

Chronométrage : heure de début, de fin

Pointage des positions de Mercure sur le disque solaire à intervalles de temps réguliers suivant le protocole.

Suivre les retransmissions du phénomène depuis les observatoires qui retransmettrons .

Présenter les travaux préliminaires faits en club, en atelier, en classe...

## **Après ?**

Traitement d'images

Comparaison entre prises de vues en différents lieux.

## Netographie :

- Le CRAL(Observatoire de Lyon) Formation continue des enseignants :  
<http://cral.univ-lyon1.fr/labo/fc/>
  
- IMCCE
  - Promenade dans le système solaire :  
<http://www.imcce.fr/langues/fr/grandpublic/systeme/promenade/pages5/51.html>
  
  - En particulier la page sur les passages de Mercure et Vénus devant le Soleil :  
<http://www.imcce.fr/langues/fr/grandpublic/systeme/promenade/pages3/319.html>
  
- L'observatoire de Paris, pour les collégiens et les plus grands !  
[http://media4.obspm.fr/astronomie\\_college/](http://media4.obspm.fr/astronomie_college/)
  
- L'observatoire de Marseille :  
[http://astronomia.fr/2eme\\_partie/planetes/Mercure.php](http://astronomia.fr/2eme_partie/planetes/Mercure.php)
  
- La NASA :  
<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/transit/transit.html>
  
- Le CLEA (Comité de Liaison Enseignants et Astronomes) :  
<http://clea-astro.eu/activites>

## Bibliographie :

- Livre  
Vénus devant le Soleil  
Auteurs : SIMAAN, BLAMONT, CANNAT, DELAYE, LAUDON, LUMINET, SELLERS, VAN ROODE  
Editeurs : VUIBERT ADAPT juin 2003  
ISBN 2 71 7 5334 4
  
- Revues :  
Astronomie (SAF) Mars 2003  
Cahiers Clairaut (CLEA)  
n°105, 106, 107, 108 et 132  
à paraître en Mars numéro spécial Mercure