

**NOM** : .....

**Prénom** : .....

**Classe** : .....

**NOM** : .....

**Prénom** : .....

**Classe** : .....

1<sup>ère</sup>

Thème 3 : La Terre, un astre singulier

TP

**Ens. Scient.**

**Les phases de la Lune**

**Chap.10**

- **Objectifs** : Interpréter l'aspect de la Lune dans le ciel en fonction de sa position par rapport à la Terre et au Soleil - Comprendre ses phases et ses faces

**I. Ne pas perdre la face ... de la Lune (5 points)**

**Document 1 : Définitions**

- **Révolution** : Mouvement en courbe fermée autour d'un axe ou d'un point, réel ou fictif, dont le point de retour coïncide avec le point de départ. En astronomie, c'est le mouvement orbital d'un corps céleste qui repasse à intervalles réguliers par le même point.
- **Rotation** : Mouvement d'un corps autour d'un axe fixe ou d'un point fixe, matériel ou non, tel que tous les points de ce corps décrivent un cercle (ou un arc de cercle). En astronomie, c'est le mouvement d'un astre, d'un corps céleste autour d'un axe fixe passant par son centre de masse.
- **Référentiel** : Système de coordonnées, trois spatiales et une temporelle, auxquelles sont rapportées les équations d'un problème de physique`

Source : Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales : <https://www.cnrtl.fr/>

- 1) Dans quel référentiel est donnée la valeur 24h ?  héliocentrique ;  géocentrique ;  terrestre
- 2) Dans quel référentiel est donnée la valeur 365,25 jours ?  héliocentrique ;  géocentrique ;  terrestre
- 3) Dans quel référentiel est donnée la valeur 29,5 jours ?  héliocentrique ;  géocentrique ;  terrestre

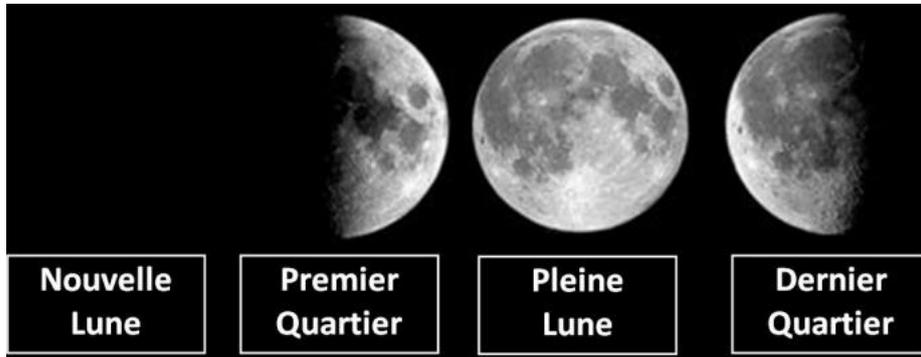
**Document 2 : La face cachée**

- Regarder la vidéo suivante puis répondre aux questions : <https://www.youtube.com/watch?v=GwBhBC9tBko>
  - La Lune présente toujours à la Terre le même hémisphère appelé « face visible ». L'autre hémisphère est appelé la « face cachée » de la Lune. On parle de rotation synchrone. Les premières photographies de cette face ont été prises le 7 octobre 1959 par la sonde soviétique Luna 3. Elle fut observée directement, pour la première fois, par l'équipage de la mission Apollo 8 le 23 décembre 1968.  
Le 3 janvier 2019, la mission chinoise Chang'e 4 réalise le premier alunissage sur cette face.
- 4) Expliquer en quelques lignes pourquoi la Lune montre toujours la même face.

**II. Ne pas perdre les phases ... de la Lune (5 points)**

- Ouvrir le logiciel Stellarium
- **Réglages dans le menu vertical** en déplaçant la souris sur le bord gauche de l'écran
  - Utiliser la Fenêtre de positionnement (F6), entrer comme lieu d'observation Rennes, France. Fermer la fenêtre
  - Utiliser la Fenêtre date/heure (F5), choisir la date du jour et 0 h. Déplacer éventuellement la fenêtre.
  - Utiliser la Fenêtre de recherche (F3), entrer Lune. Fermer la fenêtre.
- **Réglages dans le menu horizontal** en déplaçant la souris sur le bord inférieur de l'écran.
  - Mettre le défilement du temps en pause en cliquant sur le bouton ▶
  - Cliquer sur Sol (G), pour faire « disparaître » la Terre qui pourrait gêner l'observation.
  - Zoomer (utilisation de la mollette de la souris) pour que la Lune soit bien visible à l'écran (au moins la moitié de l'écran)
  - Faire défiler jour par jour (changer la date ▲/▼ sans changer l'heure)

➤ Comparer les observations réalisées avec Stellarium à l'image ci-dessous



5) Retrouver les dates, à venir, des phases indiquées ci-dessous.

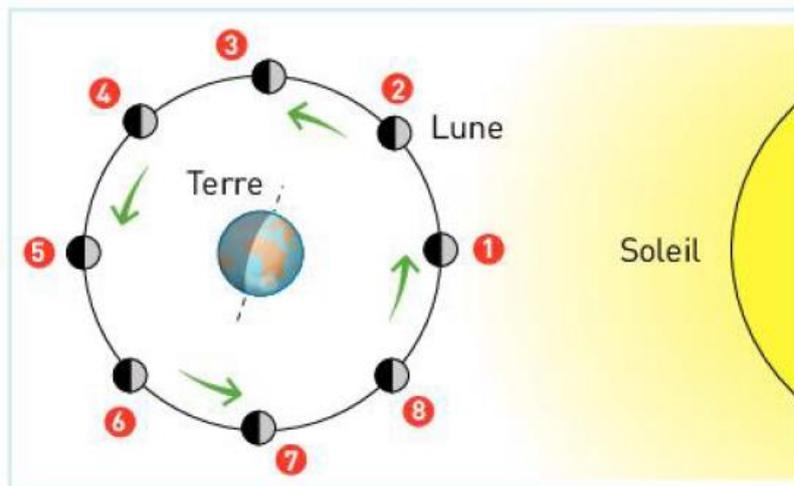
Phase	Nouvelle Lune	Premier Quartier	Pleine Lune	Dernier Quartier	Nouvelle Lune
Date					

6) Quel est l'écart moyen entre 2 phases successives ? Détailler votre calcul.

7) Quelle est la durée totale entre 2 nouvelles lunes ? Cette durée s'appelle la lunaison.

### III. Les phases de la Lune par l'expérience (5 points)

8) Imaginer un protocole pour modéliser les 8 situations représentées ci-contre. Le but est d'expliquer les différentes phases de la Lune à un enfant avec un matériel trouvé dans une maison.



9) Dessiner l'aspect de la Lune observée depuis la Terre la nuit prochaine. Compléter par les numéros du schéma ci-dessus la phase de la Lune correspondante.



10) A l'aide de Stellarium, choisir en Australie, la ville de Sydney. Représenter pour un observateur de cette ville le premier quartier et le dernier quartier de la Lune. Comment expliquer la différence observée avec un observateur de la ville de Rennes en France ?

### IV. Eclipses et vitesse de la Lune (5 points + Bonus 1 point)

- La période de révolution (orbitale ou sidérale) de la Lune est de 27,3 jours pour faire un tour autour de la Terre.
- La trajectoire de la Lune est elliptique, mais elle peut être considérée comme circulaire de rayon moyen  $R = 384\,400$  km.

11) A quelles conditions a-t-on une éclipse de Lune ? Une éclipse de Soleil ?

12) Il y a en moyenne 2 éclipses de Lune par an. Pourquoi ce phénomène n'est-il pas plus fréquent ?

13) **Bonus (1 point)** : Calculer la vitesse moyenne  $v$  de la Lune sur sa trajectoire.