

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Ça bouge ou pas....

✔ Objectifs

- ☐ Relativité du mouvement dans des cas simples.
- ☐ Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.

👤 Classe

5^{ème}

🕒 Durée

1 h

Mon point de vue : Voici deux points de vue sur le Soleil. **Qui a raison ? Pourquoi ?**¹

Élève A: Le Soleil est immobile dans le système solaire.

Élève B: Le Soleil se déplace d'Est en Ouest dans le ciel.

📄 Document 1: Référentiel

Définition: Un **référentiel** est un **objet par rapport auquel on repère les positions successives** du point dont on étudie le mouvement.

Remarque : on imagine qu'un **observateur immobile** se trouve au niveau du référentiel pour décrire le mouvement du point étudié.

Lorsque l'on décrit le mouvement (immobilité, trajectoire, sens de déplacement, allure) d'un objet, **il faut indiquer le référentiel choisi, car un même objet n'aura pas toujours le même mouvement dans deux référentiels différents. On parle de la relativité du mouvement.**

Un point est « **immobile** » quand il ne change pas de position par rapport au référentiel.

1. Pour chaque exemple, précise le référentiel en indiquant le nom d'un objet entre les guillemets et simule la situation avec ton matériel scolaire.
 - (a) Dans une voiture, le conducteur est immobile dans le référentiel « **de la voiture** » et cette même personne a une trajectoire rectiligne dans le référentiel « **du trottoir** »
 - (b) Sur un tourniquet pour enfants, une personne est immobile dans le référentiel « **du tourniquet** » et cette même personne a une trajectoire circulaire dans le référentiel « **du sol** ».

On trouve sur Internet des photographies d'un ciel étoilé un peu particulières. Pour cette photographie, il y a l'explication suivante « Addition de 133 poses de 30 secondes. Éclairage dû à la pleine Lune. Pic du Midi (France). Photographe : P. Lécureuil. » <http://www.astrosurf.com/lecureuil/Paysages%20celestes1.html>



2. Observe cette photographie. Les étoiles sont-elles fixes ?

¹<http://pegase.ens-lyon.fr>

Solution: Les étoiles sont en mouvement sur cette photographie puisque elles laissent une trace lumineuse au cours du temps.

3. Quel est le mouvement des étoiles dans le référentiel du sol ?

Solution: Dans le référentiel lié au sol, les étoiles sont en mouvement circulaire.

4. Lors de l'activité de la semaine dernière, il a été dit « Une étoile est un astre fixe. » Recopie et complète cette phrase en nommant le référentiel d'observation pour qu'elle devienne correcte.

Solution: Une étoile est un astre fixe dans le référentiel d'une autre étoile (comme le Soleil par exemple).

Depuis la civilisation babylonienne, les humains repèrent des **constellations**.

5. Utilise le logiciel (gratuit) « Stellarium » selon la fiche méthode donnée plus bas. Pour cela, rendez-vous à l'url <https://stellarium-web.org/>.

6. Quels sont les mouvements des étoiles qui composent la constellation de Cassiopée ? Deux éléments de réponse sont attendus en fonction du référentiel d'observation choisi.

(a) « Les étoiles de cette constellation sont fixes par rapport au sol. » ☐ vrai ☒ faux

(b) « Les étoiles de cette constellation sont fixes par rapport à une autre étoile. » ☒ vrai ☐ faux

(c) « Les étoiles de cette constellation ont une trajectoire circulaire par rapport à une autre étoile. » ☐ vrai ☒ faux

(d) « Les étoiles de cette constellation ont une trajectoire circulaire par rapport au sol. » ☒ vrai ☐ faux

7. Propose une définition d'une constellation.

Solution: Une constellation est un ensemble d'étoiles formant une figure et dont on donne un nom particulier.

Document 2: Fiche méthode *Stellarium*

Enlever l'atmosphère en cliquant sur le bouton



Faire apparaître les constellations et leurs noms en cliquant sur le bouton



Enlever le paysage en cliquant sur le bouton



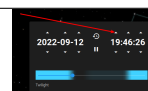
Chercher « Cassiopée », constellation en forme de « W », en déplaçant le ciel avec la souris (maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé pendant le déplacement). Garder le sol visible à l'écran. Positionner cette constellation à gauche de votre écran.



Cliquer sur le temps en bas à droite.



Avancer dans le temps en cliquant sur la flèche supérieure de la colonne des heures.



Laisser faire le mouvement jusqu'à temps que « Cassiopée » réapparaisse.