



Modéliser les phases de la Lune

– Cycles 1 –

OBJECTIFS



S'approprier le phénomène des phases de la Lune par une mise en situation. Comprendre le mécanisme en jeu à l'aide d'une modélisation.

MOTS-CLÉS



Lune, satellite naturel, phases, Nouvelle Lune, Pleine Lune, Premier, Dernier Quartier, lunaison.

DISCIPLINES CONCERNÉES



Sciences & Technologie
Histoire & Géographie
Français

MODALITÉS



En classe,
Par petit groupe de 4 pour la mise en situation.

SUPPORTS



Matériel :

- Un globe terrestre ~30cm,
- Un personnage à poser dessus,
- Une source de lumière (lampe torche directive ou projecteur diapo etc.),
- Une pancarte « Soleil » ou quelque chose représentant la direction du Soleil,
- Une boule de polystyrène blanche ~8cm,
- Éventuellement une autre boule de ~8cm à moitié peinte en noir (ou plusieurs si l'on souhaite travailler en petits groupes),
- Un miroir.

Fiche AST-B-2-E



Déroulement

Ce module nécessite d'avoir déjà vu la notion de jour/nuit avec les élèves, et idéalement suivi un travail d'observation des phases de la Lune (cf. Fiche AST-B-1-P).

ÉTAPE 1 – Rappel et introduction à la modélisation

- Introduire le globe terrestre et rappeler la notion de jour/nuit (ou demander à un élève de le rappeler).

Prendre une lumière directive et le globe terrestre puis disposer les élèves autour, de façon à ce qu'ils ne soient pas éblouis et évitent de fixer la source lumineuse.

Positionner un personnage sur le globe 1) en rotation et 2) éclairé par la source lumineuse, qui représentera le Soleil, afin de mettre en évidence la succession des jours et des nuits. Faire varier les positions : si le personnage est éclairé, alors il voit le Soleil, donc il fait jour pour lui. Sinon, il fait nuit.

Faire très attention au sens de rotation de la Terre (vers l'Est, sens dit « direct », contraire des aiguilles d'une montre, vue de dessus).

Rappeler que le Soleil est très loin de la Terre (en réalité 400 fois plus loin que la Lune). Nous allons décider d'un côté de la salle de classe par lequel ses rayons arrivent : ce côté représente la direction du Soleil et restera le même tout au long de l'atelier. On y collera la pancarte « Soleil ».

- Comprendre d'où vient la luminosité de la Lune.

Introduire l'information suivante aux élèves : La Lune tourne autour de la Terre.

Introduire la boule de polystyrène jouant le rôle de la Lune et illustrer sa révolution (toujours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre). Préciser qu'elle ne brille pas mais que, comme la Terre, elle est éclairée par le Soleil. Le mettre en évidence avec la lampe et demander si toute la Lune est éclairée.

Il y a un côté de la Lune qui est éclairé et un côté qui n'est pas éclairé (comme pour la Terre).

Montrer que selon la position de la Lune autour de la Terre, ce n'est pas forcément le côté tourné vers la Terre qui est éclairé : c'est celui qui est tourné vers le Soleil.

ÉTAPE 2 – Mise en situation

Rappeler le nom des phases lunaires vues lors d'une précédente séance.

Faire asseoir au maximum 4 élèves au centre de la pièce (éventuellement près du globe) : ils sont sur Terre et vont regarder la Lune leur tourner autour. L'objectif est qu'il distingue l'ombre sur celle-ci et la forme qu'elle a.



Leur distribuer des cartes représentant les 4 phases principales de la Lune (cf. Fiche AST-B-2-E).

L'enseignant se charge de faire tourner lentement la boule de polystyrène « Lune » autour d'eux, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

L'enseignant fait des pauses aux positions des quatre phases caractéristiques et demande aux élèves d'observer et de choisir la carte correspondant à leurs observations (Illustrations 1 et 2).

NB 1 : La situation est à répéter afin que tous les élèves aient pu observer le phénomène.

NB 2 : Il est important que l'obscurité soit suffisante afin de bien distinguer sur les boules le côté éclairé et le côté ombre. Si jamais l'obscurité n'est pas suffisante en classe, on peut utiliser une boule de polystyrène à moitié peinte en noir, simulant « l'ombre ». Cependant attention, ce dispositif introduit un risque d'erreur : le côté blanc, éclairé, doit toujours être tourné vers le côté de la classe où se trouve la direction du Soleil (et non vers la Terre).



Illustration 1: Observation d'un côté "jour" et d'un côté "nuit" sur la Lune.



Illustration 2: Observation d'un premier quartier de Lune.

ÉTAPE 3 – Conclusion

Revenir sur la problématique initiale en reposant les questions de départ, maintenant éclairées par les observations et la modélisation :

1. La Lune peut bien être visible à tout moment de la journée et pas seulement la nuit (d'ailleurs pas toutes les nuits).
2. Son aspect change pendant qu'elle tourne autour de la Terre, mais pas sa forme. Effectivement, avec une Lune qui reste toujours une boule, mais qui n'est pas éclairée de la même façon par le Soleil, on a pu voir une Pleine Lune ou un Quartier !

Rappeler que les phases ont toujours lieu dans le même ordre, et qu'une lunaison complète dure environ 29 jours.

Répondre aux dernières remarques et questions soulevées par les observations.



Prolongements possibles

- L'influence des phases de la lune sur le calendrier (semaines de 7 jours = temps entre deux phases principales ; un mois = une lunaison),
- Le phénomène des éclipses.