MISSION 6E · SCIENCES · LE SYSTÈME SOLAIRE · P3

Qu’est-ce qu’une éclipse ? en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 30 min | Objectif : Qu'est-ce qu'une éclipse ? | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Qu'est-ce qu'une éclipse ?

Nova te résume l'essentiel

- Nova t'explique qu'une éclipse se produit lorsque le Soleil, la Terre et la Lune sont presque alignés.
- Lors d'une éclipse solaire, la Lune cache tout ou partie du Soleil ; lors d'une éclipse lunaire, l'ombre de la Terre recouvre la Lune.

- Une éclipse n'est visible que depuis certains endroits de la Terre et ne dure jamais très longtemps.

La leçon

Un jeu d’ombres dans l’espace

Une éclipse est un phénomène qui se produit dans l'espace lorsqu'un astre passe dans l'ombre d'un autre astre, ou lorsqu'il cache cet astre à nos yeux. Pour comprendre ce phénomène, imagine une lampe, une balle et une petite bille. La lampe représente le Soleil, la balle représente la Terre et la petite bille représente la Lune. Le Soleil éclaire les astres, car il produit sa propre lumière. La Terre et la Lune, elles, ne fabriquent pas de lumière : elles reçoivent la lumière du Soleil. Lorsqu'un astre se place sur le trajet de cette lumière, il peut créer une grande zone d'ombre. C'est cette ombre qui permet l'éclipse. Nova te donne le mot important : alignement. Il signifie que plusieurs objets sont placés presque sur une même ligne. Pour qu'une éclipse ait lieu, le Soleil, la Terre et la Lune doivent être très bien placés les uns par rapport aux autres.

Les trois astres à repérer

- Le Soleil est une étoile. Il éclaire la Terre et la Lune.
- La Terre est la planète sur laquelle nous vivons. Elle tourne autour du Soleil.
- La Lune est le satellite naturel de la Terre. Elle tourne autour de notre planète.
- Une éclipse concerne toujours ces trois astres : Soleil, Terre et Lune.
- Selon l'astre placé au milieu, on observe une éclipse solaire ou une éclipse lunaire.

L’éclipse solaire : la Lune cache le Soleil

Une éclipse solaire se produit lorsque la Lune se place entre le Soleil et la Terre. L'ordre des astres est alors : Soleil, Lune, Terre. La Lune bloque une partie des rayons du Soleil et projette son ombre sur une petite zone de la Terre. Les personnes qui se trouvent dans cette zone voient le Soleil partiellement ou totalement caché. Depuis le sol, il peut faire plus sombre pendant quelques instants, comme si le soir arrivait brusquement. Pourtant, le Soleil ne s'est pas éteint : il est seulement masqué par la Lune. Comme la Lune est beaucoup plus petite que la Terre, son ombre ne couvre qu'une portion limitée de notre planète. C'est pourquoi une même éclipse solaire n'est pas visible partout. Dans certaines régions, elle est bien visible ; dans d'autres, elle ne l'est pas du tout.

Une éclipse solaire ne se regarde jamais directement à l'œil nu. Observe-la seulement avec des lunettes spécialement prévues pour les éclipses, utilisées correctement avec un adulte.

Deux éclipses à ne pas confondre

Type d’éclipse	Ordre des astres	Ombre observée	Ce que tu peux voir
Éclipse solaire	Soleil, Lune, Terre	L'ombre de la Lune atteint une zone de la Terre.	Le Soleil est caché en partie ou en totalité.
Éclipse lunaire	Soleil, Terre, Lune	L'ombre de la Terre atteint la Lune.	La Lune s'assombrit ou prend une couleur rougeâtre.

L’éclipse lunaire : la Terre cache la lumière du Soleil

Une éclipse lunaire se produit lorsque la Terre se place entre le Soleil et la Lune. L'ordre des astres est alors : Soleil, Terre, Lune. La Terre bloque une partie de la lumière du Soleil qui devrait éclairer la Lune. La Lune entre alors dans l'ombre de notre planète. Elle peut devenir moins brillante, paraître grise ou prendre une teinte rougeâtre. Cette couleur s'explique par la lumière du Soleil qui traverse

en partie l'atmosphère terrestre avant d'atteindre la Lune. Une éclipse lunaire est visible depuis la partie de la Terre où il fait nuit et où la Lune est au-dessus de l'horizon. Elle peut donc être observée depuis une zone beaucoup plus vaste qu'une éclipse solaire. Tu peux regarder une éclipse lunaire sans lunettes spéciales, car tu regardes la Lune et non le Soleil. Attention : lors d'une éclipse lunaire, la Lune ne disparaît pas vraiment. Elle reçoit seulement beaucoup moins de lumière directe.

Vocabulaire à connaître

> Ombre : zone qui ne reçoit pas directement la lumière, car un objet l'arrête. Éclipse totale : l'astre est entièrement caché ou entièrement dans l'ombre. Éclipse partielle : seule une partie de l'astre est cachée ou assombrie. Éclipse annulaire : lors d'une éclipse solaire, la Lune paraît un peu trop petite pour cacher complètement le Soleil ; un anneau lumineux reste visible autour d'elle.

Totale, partielle ou annulaire ?

Toutes les éclipses ne se ressemblent pas. Lors d'une éclipse solaire totale, la Lune cache entièrement le disque du Soleil pour les observateurs placés dans une zone très précise. Autour de cette zone, d'autres observateurs peuvent voir une éclipse solaire partielle : la Lune ne cache alors qu'une partie du Soleil. Il existe aussi l'éclipse solaire annulaire. La Lune est alors placée de façon à

sembler légèrement plus petite que le Soleil dans le ciel. Elle cache le centre du Soleil, mais un cercle lumineux, appelé anneau, reste visible. Lors d'une éclipse lunaire totale, toute la Lune se trouve dans l'ombre principale de la Terre. Lors d'une éclipse lunaire partielle, une partie seulement de la Lune entre dans cette ombre. Ne retiens donc pas qu'une éclipse signifie toujours « tout noir ». Regarde bien quel astre est caché, quelle ombre est concernée et si l'éclipse est totale ou partielle.

Pourquoi n’y a-t-il pas une éclipse chaque mois ?

La Lune tourne autour de la Terre et la Terre tourne autour du Soleil. On pourrait croire qu'à chaque tour de la Lune, les trois astres s'alignent parfaitement. Pourtant, ce n'est pas le cas. Le trajet de la Lune autour de la Terre est légèrement incliné par rapport au trajet de la Terre autour du Soleil. La plupart du temps, lors de son passage entre la Terre et le Soleil, la Lune passe un peu au-dessus ou un peu au-dessous de l'alignement nécessaire. Elle ne projette donc pas son ombre sur la Terre. De même, lorsque la Terre est entre le Soleil et la Lune, la Lune passe souvent à côté de l'ombre terrestre. Une éclipse n'a lieu que lorsque la Lune arrive au bon endroit de son trajet, au bon moment. Nova compare cela à trois billes qui doivent se placer presque exactement sur une ligne : si l'une d'elles est seulement un peu décalée, l'ombre ne tombe pas au bon endroit.

La méthode Nova pour reconnaître une éclipse

- Repère d'abord l'astre qui est au milieu des deux autres.
- Si la Lune est au milieu, annonce : « C'est une éclipse solaire. »
- Si la Terre est au milieu, annonce : « C'est une éclipse lunaire. »
- Cherche ensuite où tombe l'ombre : sur la Terre pour une éclipse solaire, sur la Lune pour une éclipse lunaire.
- Observe enfin si l'astre est entièrement ou seulement partiellement dans l'ombre.
- Pour un schéma, trace les trois astres alignés, ajoute des rayons partant du Soleil et colorie légèrement la zone d'ombre.

Exemple guidé

> Sur un dessin, tu lis de gauche à droite : Soleil, Terre, Lune. La Terre est donc placée au milieu. Les rayons du Soleil sont arrêtés par la Terre et une ombre atteint la Lune. Tu peux conclure : « C'est une éclipse lunaire, car la Terre se trouve entre le Soleil et la Lune. » Si le dessin montre Soleil, Lune, Terre, la conclusion devient : « C'est une éclipse solaire, car la Lune se trouve entre le Soleil et la Terre. »

Observer et expliquer comme un scientifique

Pour expliquer une éclipse, utilise des mots précis. Évite de dire seulement : « La Lune mange le Soleil » ou « La Terre cache la Lune », car ces phrases ne donnent pas tous les renseignements. Dis plutôt quel astre se place au milieu, quel astre reçoit l'ombre et quel type d'éclipse est observé. Par exemple : « Lors d'une éclipse solaire, la Lune se place entre le Soleil et la Terre. Son ombre atteint une partie de la Terre. » Pour une éclipse lunaire, dis : « La Terre se place entre le Soleil et la Lune. Son ombre assombrit la Lune. » Tu peux aussi fabriquer un modèle avec une lampe, un gros ballon et une petite balle. Place la lampe loin devant toi, puis déplace les deux objets. Tu verras que les ombres changent lorsque les objets ne sont plus alignés. Ce modèle ne respecte pas les vraies tailles ni les vraies distances, mais il aide à comprendre le principe. Nova te félicite : savoir lire un schéma d'éclipse, c'est déjà préparer ton regard de scientifique pour l'entrée en 6e.

Attention au Soleil

> Ne regarde jamais le Soleil directement, même s'il semble en partie caché pendant une éclipse. Une éclipse solaire s'observe uniquement avec des lunettes adaptées à cet usage et avec un

adulte. Des lunettes de soleil ordinaires, un écran, une radiographie ou un morceau de verre ne protègent pas tes yeux.

Exemples résolus

Identifier une éclipse sur un schéma

Énoncé. Un schéma montre le Soleil à gauche, la Lune au milieu et la Terre à droite. Une zone d'ombre part de la Lune vers la Terre. Quel phénomène est représenté ?

1. Repère l'astre placé au milieu : c'est la Lune.
2. Observe que la Lune est entre le Soleil et la Terre.
3. Constates que l'ombre de la Lune atteint la Terre.
4. Associe cette position à une éclipse solaire.

Résultat : Le schéma représente une éclipse solaire.

Expliquer la couleur d'une Lune éclipsée

Énoncé. Pendant la nuit, tu observes une Lune plus sombre et rougeâtre. La Terre est placée entre le Soleil et la Lune. Explique ce que tu observes.

1. Repère que la Terre est l'astre placé au milieu.
2. Comprends que la Terre bloque une partie de la lumière du Soleil.
3. Déduis que l'ombre de la Terre atteint la Lune.
4. Nomme le phénomène et précise que la Lune peut paraître rougeâtre.

Résultat : Tu observes une éclipse lunaire : la Terre projette son ombre sur la Lune.

Les astuces de Nova



Le milieu décide

Nova te souffle un code simple : regarde l'astre du milieu. Lune au milieu = solaire. Terre au milieu = lunaire.

Soleil, Lune, Terre

Pour mémoriser l'éclipse solaire, récite l'ordre : Soleil, Lune, Terre. La Lune reçoit la lumière et fait de l'ombre sur la Terre.

L'ombre raconte l'histoire

Si l'ombre arrive sur la Terre, pense « solaire ». Si l'ombre arrive sur la Lune, pense « lunaire ».

Mes exercices

1 Les mots essentiels ★☆☆

Relie chaque mot à sa définition.

1. Éclipse
2. Alignement
3. Ombre

2 Comprendre les deux éclipses ★☆☆

Indique si chaque phrase est vraie ou fausse.

1. Lors d'une éclipse solaire, la Lune est entre le Soleil et la Terre.
2. Lors d'une éclipse lunaire, la Lune projette son ombre sur la Terre.
3. Une éclipse solaire est visible depuis tous les endroits de la Terre.

3 Les astres dans le bon ordre ★☆☆

Complète chaque ordre avec Soleil, Terre ou Lune.

1. Éclipse solaire : Soleil, ..., Terre.
2. Éclipse lunaire : Soleil, ..., Lune.