Les saisons et les phases de la Lune - Cycle 3

Réalisation : Pierre Fleury (IUFM d'Aquitaine), Jean-Louis Alayrac (École des Sciences de Bergerac) – version actualisée : octobre 2026 (programme de sciences et technologie du cycle 3, annexe 2, BO du 11 juin 2026)

Points du programme

- **Matière, mouvement, énergie, information – Sixième – Différents types de mouvement**
- Associer l'alternance des saisons à l'inclinaison du Soleil et à la durée du jour pour un observateur sur la Terre (modèle géocentrique).
- Associer la durée d'une année au mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil, du point de vue héliocentrique, et la durée d'un jour au mouvement de rotation de la Terre autour de l'axe des pôles.

« En s'appuyant sur des tracés des ombres d'un gnomon aux solstices et aux équinoxes et en utilisant le même dispositif (support fixe), l'élève modélise le mouvement du Soleil. Il constate qu'il lui faut orienter la lampe différemment pour reconstituer les tracés des ombres, différents suivant les saisons. En observant les tracés, il constate aussi la variation de la durée de la journée et fait le lien avec les données issues d'une éphéméride. » – « L'élève modélise à l'aide d'une balle et d'une lampe les mouvements de la Terre autour du Soleil du point de vue héliocentrique et utilise ce modèle pour justifier la durée d'un jour, le phénomène des saisons (et leur inversion dans les hémisphères nord et sud) et la durée d'une année. L'utilisation d'un logiciel astronomique (Stellarium) lui permet de faire le lien entre les deux modélisations. »

- **CM1 – CM2**
- **CM1 (Signaux – Lumière)** : observer, schématiser et nommer les phases de la Lune (« l'élève observe et schématise pendant deux lunaisons les phases de la Lune ; il constate l'existence d'un cycle et nomme les différentes phases ») ; observer l'ombre d'un bâton et l'associer au déplacement du Soleil dans le ciel. **CM2** : décrire le mouvement de la Terre par rapport au Soleil et la situer dans le système solaire. **Mathématiques** : lire et construire des graphiques, utiliser des durées.

Objectifs généraux

- Exploiter une éphéméride : la durée du jour varie progressivement au cours de l'année ; solstices et équinoxes.
- Décrire la course du Soleil dans le ciel selon les saisons : plus haute et plus longue en été, plus basse et plus courte en hiver.
- Relier les ombres du gnomon aux saisons.
- Modéliser avec une lampe et une balle : l'axe de la Terre est incliné ; c'est cette inclinaison, et non la distance au Soleil, qui explique les saisons, inversées entre les deux hémisphères.
- Savoir que la Terre fait le tour du Soleil en environ 365 jours et 6 heures.
- Observer, schématiser et nommer les phases de la Lune (CM1) ; les expliquer avec un modèle.

Ce qui change dans cette version. Le programme de 2026 traite les saisons en **sixième**, avec les deux points de vue : celui de l'observateur sur Terre (ombres, course du Soleil, éphéméride) et celui de l'espace (Terre inclinée autour du Soleil). Une séance sur les **ombres du gnomon selon les saisons** est ajoutée (séance 3).
Les **phases de la Lune** relèvent du **CM1** (« Signaux – Lumière ») : observer pendant deux lunaisons, schématiser, nommer les phases. L'explication par le modèle Soleil – Terre – Lune (séance 5) peut être menée au CM1 ou reprise en 6e.
Corrections : la Lune ne tourne pas autour de la Terre en 24 heures (environ 27 jours, comme sa rotation sur elle-même) ; on remplace les bougies par des lampes.
Traces d'élèves. La grille d'observation de la Lune, l'affiche de la classe et les photos de modélisation viennent du module d'origine. Les textes sur fond ligné sont des **exemples de productions possibles**.

Déroulement de la séquence

Séance	Titre	Niveau	Objectif visé
1	Questions sur les saisons et la Lune	6e	Questionnaire ; problèmes et hypothèses ; lancer l'observation de la Lune
2	Saisons et calendrier	6e	Éphéméride ; histogramme de la durée du jour ; solstices, équinoxes
3	Le Soleil et les ombres au fil des saisons	6e	Course du Soleil ; ombres du gnomon ; modèle géocentrique
4	Pourquoi les saisons ?	6e	Modèle héliocentrique : l'inclinaison de l'axe ; saisons inversées
5	Les phases de la Lune	CM1 – 6e	Observer, nommer, modéliser les phases
6	Évaluation	6e	Ombres, graphique, position de la Terre

Matériel

- Éphéméride de l'année (heures de lever et de coucher du Soleil, sur un site officiel ou un calendrier des postes) ; bandelettes de papier, réglettes horaires, colle.
- Relevés d'ombres du gnomon à plusieurs dates (classe ou documents) ; boussole.
- 7 lampes qui éclairent dans toutes les directions ; 7 balles de ping-pong sur axe incliné (support), équateur tracé, France repérée.
- Pour les synthèses : une boule de polystyrène sur pique à brochette et une lampe de bureau orientable ; un globe.
- Phases de la Lune : feuilles A3, balles de ping-pong sur pique, bouchons, petits triangles « observateur ».
- Logiciel libre Stellarium (facultatif).

Lexique à construire

Le temps	le jour, la nuit, la journée ; la durée du jour ; l'éphéméride ; l'année
Les dates	le solstice d'été, le solstice d'hiver, l'équinoxe de printemps, l'équinoxe d'automne
Le modèle	l'axe des pôles, l'inclinaison, l'hémisphère Nord, l'hémisphère Sud ; la révolution
La Lune	la nouvelle lune, le croissant, le premier quartier, la pleine lune, le dernier quartier ; la lunaison

Sécurité :

- **Ne jamais regarder le Soleil**, même au lever ou au coucher, ni avec des lunettes ou des jumelles : on observe les ombres.
- On regarde la Lune à l'œil nu ou avec des jumelles sans risque ; mais jamais de jumelles quand le Soleil est aussi dans le ciel.
- **Pas de bougies** (proposées dans le module d'origine) : on utilise des lampes. On ne touche pas les ampoules, qui chauffent.
- Observation de la Lune le soir : elle se fait **à la maison, avec un adulte**, depuis un lieu sûr (fenêtre, jardin).

Le changement d'heure. En été, les montres avancent d'une heure : le lever et le coucher affichés dans l'éphéméride se décalent brusquement en mars et en octobre. La **durée** du jour, elle, ne change pas. C'est l'occasion d'éliminer l'hypothèse « les jours rallongent à cause du changement d'heure ».

Une idée fausse très répandue. « En été, la Terre est plus près du Soleil. » C'est faux : la Terre est au plus près du Soleil début janvier. Et quand c'est l'été en France, c'est l'hiver en Australie.

Séance 1 : questions sur les saisons et la Lune 6e

Objectifs

☞ Repérer ce que savent les élèves sur les saisons et les phases de la Lune.
☞ Définir des problèmes de recherche ; lancer une observation de la Lune.

Modalités de travail

Questionnaire individuel ; débat ; affiche des problèmes.

Matériel

➔ Questionnaire ; grande affiche ; grille d'observation de la Lune.

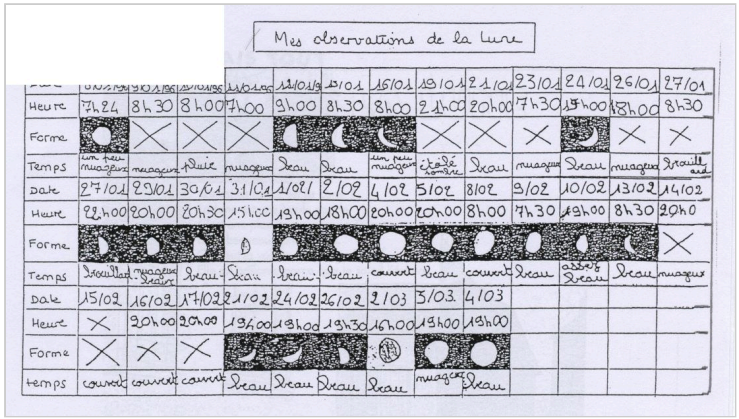
1. Le questionnaire

« En novembre, quand tu pars à l'école, il fait encore nuit ; le soir, la lumière baisse déjà. En juin, c'est le contraire ! »

1. Comment varie la durée des journées au cours de l'année ?
2. Comment expliques-tu les changements de saisons ?
3. Dessine les différents aspects de la Lune.
4. Comment est-ce possible ? Pourquoi peut-on voir la Lune ?

3. Observer la Lune pendant deux lunaisons

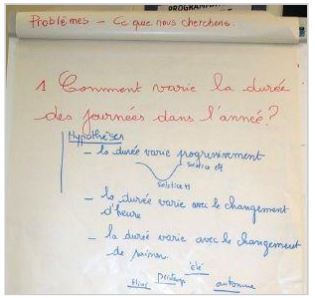
Chaque soir (ou le matin), avec un adulte à la maison, l'élève note la date, l'heure, la forme de la Lune et le temps qu'il fait. On fait un point rapide en classe chaque matin.

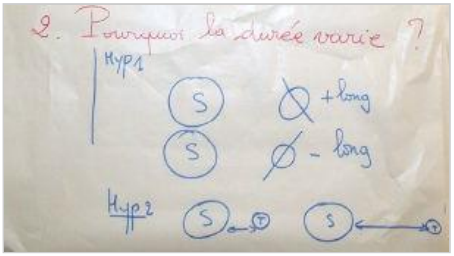


Grille d'observation d'une élève sur un mois et demi (module d'origine).

À exploiter : les croix (temps couvert) montrent qu'une observation suivie est difficile ; les formes changent progressivement ; la Lune est visible certains matins, en plein jour.

2. Les problèmes de la classe





L'affiche des problèmes de la classe et deux hypothèses dessinées : la distance au Soleil, l'inclinaison (module d'origine).

- Comment varie la durée des journées dans l'année ? (progressivement ; brusquement à chaque saison ; avec le changement d'heure)
- Pourquoi y a-t-il des saisons ? (la distance Terre-Soleil ; l'inclinaison de la Terre)
- Pourquoi la Lune change-t-elle de forme ? Pourquoi la voit-on parfois le jour ?

Productions possibles

6e – élève
En été, la Terre est plus près du Soleil, c'est pour ça qu'il fait plus chaud et que les journées sont plus longues.

6e – élève
Les jours rallongent quand on change d'heure au printemps.

6e – élève
La Lune change de forme parce que l'ombre de la Terre la cache.

À exploiter : trois idées fausses très fréquentes : la distance au Soleil, le changement d'heure, l'ombre de la Terre (qui explique les éclipses, pas les phases). On les note sans les corriger : elles seront mises à l'épreuve.

Séance 2 : saisons et calendrier 6e

Objectifs

☞ Savoir comment varie la durée du jour au cours de l'année.
☞ Lire une éphéméride ; construire un histogramme ; solstices et équinoxes.

Modalités de travail

Travail individuel ; deux demi-classes ; mise en commun.

Matériel

➔ Éphéméride ; bandelettes ; réglettes horaires ; colle ; papier millimétré.

1. Lire l'éphéméride

Chaque élève reçoit le tableau des heures de lever et de coucher du Soleil. On choisit une date par mois (le 21). Il y a beaucoup de données inutiles : il faut apprendre à chercher la bonne ligne et la bonne colonne.

2. Fabriquer l'histogramme

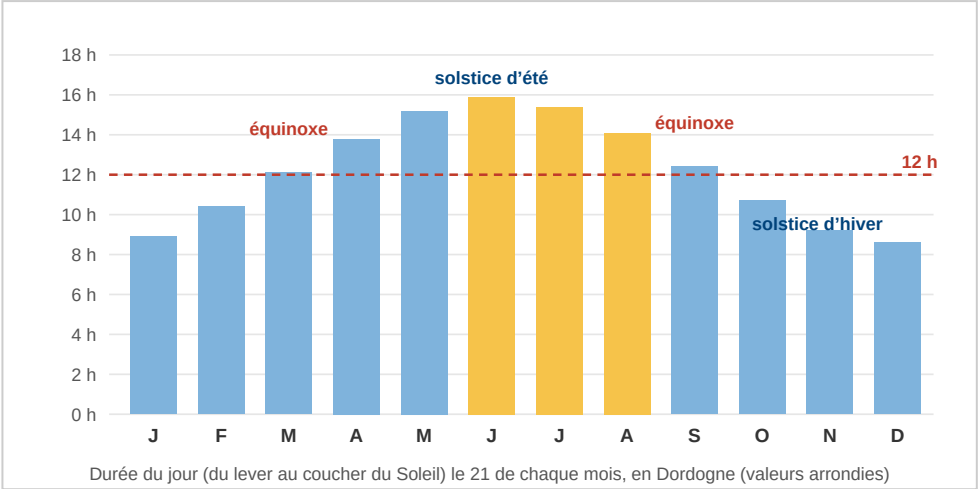
Pour chaque mois, l'élève découpe une bandelette de papier de l'heure du lever à l'heure du coucher (avec la réglette horaire). Collées côte à côte, les bandelettes forment un histogramme. On peut aussi tracer un graphique en mathématiques.

Une moitié de la classe commence en janvier, l'autre en septembre : la forme des graphiques est différente, ce qui provoque des échanges intéressants.

6e – élève

Les bandes grandissent petit à petit jusqu'en juin, puis elles rapetissent jusqu'en décembre. Ça ne change pas d'un coup à chaque saison. En juin le jour dure presque deux fois plus longtemps qu'en décembre.

À exploiter : l'hypothèse « changement brusque à chaque saison » est réfutée. Avec le changement d'heure, les heures de lever et de coucher sautent d'une heure, mais la longueur de la bandelette (la durée) ne change pas : seconde hypothèse réfutée.



Durée du jour (du lever au coucher du Soleil) le 21 de chaque mois, en Dordogne (valeurs arrondies)

3. Des jours particuliers

Les élèves repèrent sur le graphique le jour le plus long, le plus court, et deux jours où la durée du jour est de 12 heures. Un manuel ou un dictionnaire donne leurs noms.

6e – élève

Équinoxe, ça vient de « égal » et « nuit » : le jour et la nuit durent pareil, 12 heures chacun.

Ce que l'on retient. En France, la durée du jour varie progressivement au cours de l'année. Elle est la plus longue au **solstice d'été** (vers le 21 juin, plus de 15 h) et la plus courte au **solstice d'hiver** (vers le 21 décembre, moins de 9 h). Aux **équinoxes** (vers le 21 mars et le 22 septembre), le jour et la nuit durent environ 12 heures. Ces dates marquent le début des saisons.

Critères de réussite : je trouve une donnée dans l'éphéméride ; mon histogramme est exact et légendé ; je place les solstices et les équinoxes.

Séance 3 : le Soleil et les ombres au fil des saisons 6e

Objectifs

☞ Décrire la course apparente du Soleil selon les saisons.
☞ Reconstituer les ombres du gnomon avec un modèle (Terre fixe) : modèle géocentrique.

Modalités de travail

Analyse de relevés ; modélisation en groupes ; synthèse.

Matériel

➔ Relevés d'ombres au solstice d'hiver, à l'équinoxe, au solstice d'été ; feuille avec gnomon ; lampe de poche.

1. Trois relevés d'ombres

Les relevés ont été faits dans la cour à plusieurs dates (ou sont fournis). On compare la longueur des ombres à midi et le nombre d'heures où il y a une ombre.

6e – groupe

En décembre l'ombre de midi est très longue, en juin elle est toute petite. En juin il y a des ombres beaucoup plus tôt le matin et plus tard le soir.

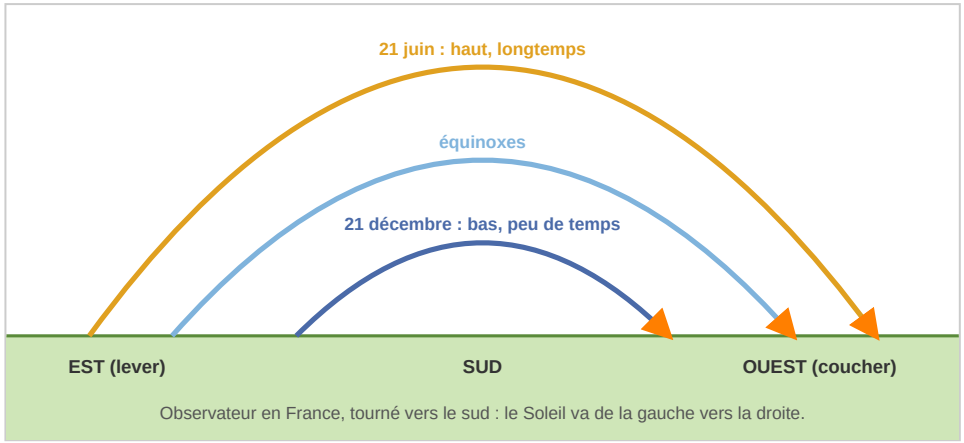
2. Reconstituer avec une lampe

Consigne : *Le support du relevé reste fixe (c'est le point de vue de la cour). Déplacez la lampe pour que l'ombre du gnomon suive le relevé de décembre, puis celui de juin.*

6e – groupe

Pour décembre il faut que la lampe passe bas, presque au ras de la table, et pas loin. Pour juin elle monte très haut et elle fait un plus grand arc, elle part plus en arrière.

À exploiter : c'est la démarche du programme. Le Soleil ne suit pas la même course selon la saison : plus il est haut, plus l'ombre est courte ; plus l'arc est long, plus le jour dure.



6e – élève

En été le Soleil est plus haut, ses rayons arrivent plus droits, ça chauffe plus. Et il reste plus longtemps dans le ciel.

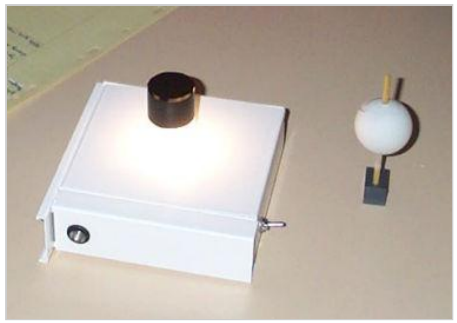
À exploiter : deux raisons à la chaleur de l'été : des rayons plus « droits » (on peut le montrer en éclairant une feuille avec une lampe de poche droite ou penchée : la tache lumineuse s'étale) et des journées plus longues. On fait le lien avec l'éphéméride de la séance 2.

Ce que l'on retient. Pour un observateur en France, le Soleil se lève vers l'est et se couche vers l'ouest. En été, sa course est haute et longue : les ombres de midi sont courtes et les journées longues. En hiver, sa course est basse et courte : les ombres sont longues et les journées courtes.

Critères de réussite : j'associe un relevé d'ombres à une saison et je le justifie ; je dessine la course du Soleil en été et en hiver.

Séance 4 : pourquoi les saisons ? 6e

Objectifs	Modalités de travail	Matériel
☞ Expliquer les saisons par l'inclinaison de l'axe de la Terre (modèle héliocentrique). ☞ Savoir que les saisons sont inversées dans l'hémisphère Sud ; qu'une révolution dure environ 365 jours 6 heures.	Groupes de 4 ; synthèses rapides ; schémas.	➔ Lampes ; balles sur axe incliné ; boule de polystyrène et lampe orientable ; Stellarium.



Le matériel : la lampe (Soleil) et la Terre sur un axe incliné (module d'origine).

1. Chercher avec le modèle

> **Problème :** *Avec ce matériel, comment expliquer que la journée soit plus longue en été qu'en hiver en France ?*

Les groupes placent la Terre autour de la lampe. Pour mesurer la durée du jour, on fait tourner la balle à vitesse régulière : tant que la France est éclairée, un élève répète « Soleil », un autre compte.

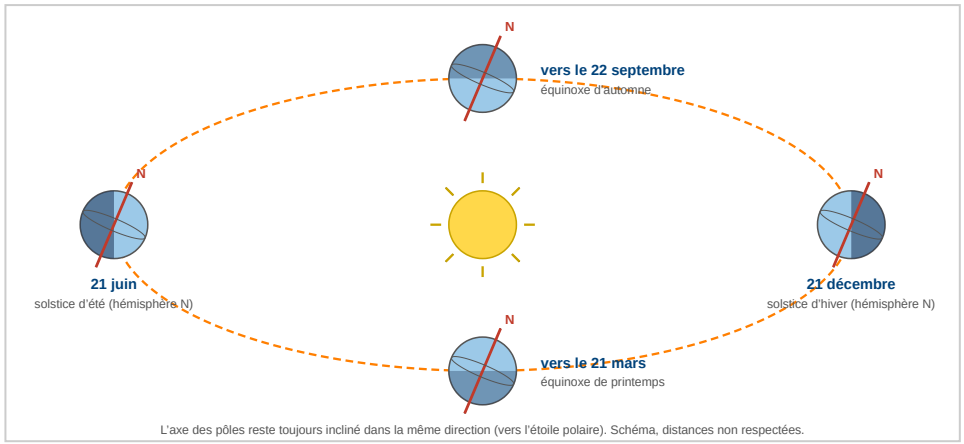
6e – groupe

Quand le pôle Nord est penché vers la lampe, la France reste longtemps dans la lumière : on a compté 16 « Soleil ». De l'autre côté de la lampe, le pôle Nord est penché dans l'autre sens, on n'a compté que 8.

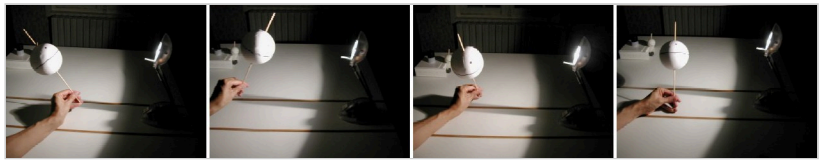
6e – groupe

On a rapproché la Terre de la lampe pour faire l'été, mais ça ne change pas le nombre de « Soleil ».

À exploiter : la distance ne change pas la durée du jour : l'hypothèse de la distance est abandonnée. D'ailleurs, l'orbite de la Terre est presque un cercle, et la Terre est au plus près du Soleil… en janvier.



L'axe des pôles reste toujours incliné dans la même direction (vers l'étoile polaire). Schéma, distances non respectées.



Synthèse avec la boule de polystyrène et la lampe de bureau : hémisphère Nord penché vers le Soleil (été) ou à l'opposé (hiver).

6e – élève

Quand c'est l'été chez nous, le pôle Sud est penché de l'autre côté : c'est l'hiver en Australie. Ils fêtent Noël en été !

Ce que l'on retient. La Terre tourne autour du Soleil en environ **365 jours et 6 heures** ; son axe est **incliné** et garde toujours la même direction. Quand l'hémisphère Nord est penché vers le Soleil, les journées y sont longues et le Soleil haut : c'est l'été en France, et l'hiver dans l'hémisphère Sud. Aux équinoxes, les deux hémisphères sont éclairés de la même façon. Ce n'est pas la distance au Soleil qui fait les saisons.

Les 6 heures en plus expliquent l'année bissextile : tous les 4 ans, on ajoute un 29 février. Stellarium permet de passer de la vue depuis la cour à la vue depuis l'espace.

Séance 5 : les phases de la Lune CM1 6e

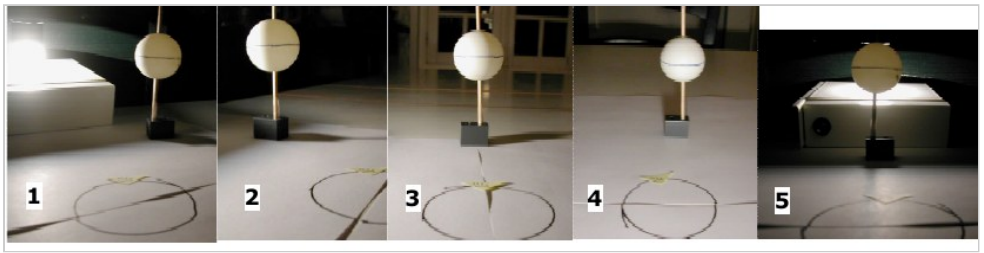
Objectifs	Modalités de travail	Matériel
☞ Repérer que les formes de la Lune évoluent de manière ordonnée ; les nommer. ☞ Comprendre avec un modèle que l'on voit la partie éclairée de la Lune.	Modélisation en groupes ; schémas ; simulation dans la cour.	➔ Grilles d'observation ; feuilles A3 ; lampes ; balles « Lune » ; triangles « observateur ».

1. Ce que nous avons observé

On compare les grilles : il n'y a pas deux ou trois formes mais une progression continue ; la forme visible est la **partie éclairée** de la Lune. Mais l'observation n'explique pas pourquoi.

2. Modéliser

Sur la feuille A3, la Terre est dessinée au centre (on évite ainsi qu'elle fasse de l'ombre à la Lune : dans la réalité, la Lune passe le plus souvent au-dessus ou au-dessous de l'ombre de la Terre). La lampe est fixe d'un côté. Un élève se met à la place de l'observateur et fait tourner la balle « Lune » autour de la Terre.

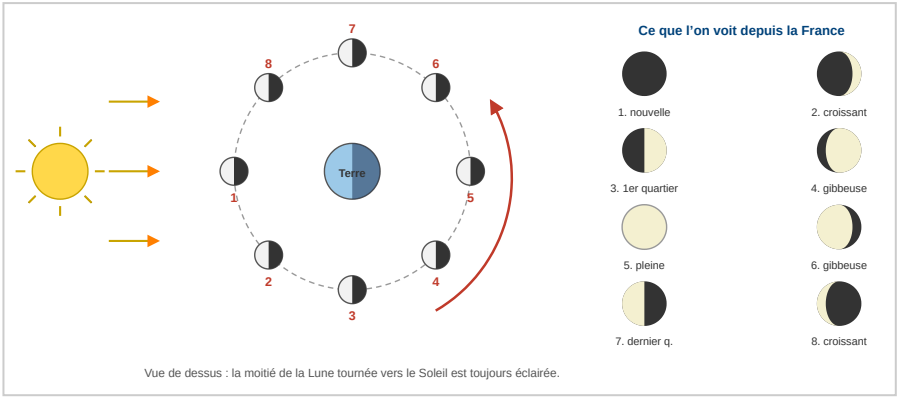


La balle « Lune » à différentes positions autour de la Terre dessinée (module d'origine) : la partie éclairée visible change.

6e – élève

La Lune est toujours éclairée à moitié, du côté de la lampe. Mais nous, on ne voit pas toujours toute la moitié éclairée. Quand la Lune est du côté du Soleil, on voit le côté noir : c'est la nouvelle lune.

À exploiter : c'est l'explication attendue. L'idée de « l'ombre de la Terre » est abandonnée : à la pleine lune, la Terre n'est pas entre le Soleil et la Lune, sinon il y aurait une éclipse chaque mois.



3. Simulation dans la cour

Par groupes de cinq, en plein soleil : un élève « Terre » au centre, quatre élèves tiennent des balles à moitié noircies côté opposé au Soleil, aux quatre positions. L'élève Terre les fait placer pour voir nouvelle lune, premier quartier, pleine lune, dernier quartier. Chacun prend le rôle de l'observateur. (On regarde les balles, jamais le Soleil.)

6e – élève

Pour retenir : le premier quartier ressemble à un « p » (le côté arrondi à droite), le dernier quartier à un « d ».

Ce que l'on retient. La Lune ne produit pas de lumière : elle est éclairée par le Soleil. En tournant autour de la Terre en un peu moins d'un mois, elle nous montre une partie plus ou moins grande de sa moitié éclairée : ce sont les **phases**. Ordre : nouvelle lune, croissant, premier quartier, gibbeuse, pleine lune, gibbeuse, dernier quartier, croissant (une lunaison dure environ 29 jours et demi).

Correction du module d'origine : la Lune tourne autour de la Terre en environ 27 jours, et sur elle-même dans le même temps ; c'est pourquoi elle nous montre toujours la même face.

Séance 6 : propositions pour une évaluation 6e

Ce qui peut être évalué

- Décrire comment varie la durée du jour au cours de l'année ; lire un graphique.
- Utiliser le lexique : solstice, équinoxe, hémisphère, révolution, nouvelle lune, pleine lune, quartier.
- Relier une saison, l'ombre d'un bâton, la course du Soleil et la position de la Terre autour du Soleil.
- Lire et compléter un schéma en changeant de point de vue.

Exercice 1 : trois ombres à midi

> **Consigne :** *En France, le même bâton a été photographié à midi à trois dates. Ombre A : très longue. Ombre B : moyenne. Ombre C : très courte. Associe chaque ombre à l'été, à l'hiver, au printemps. Explique ton choix.*

6e – élève

C, c'est l'été, parce que le Soleil est très haut à midi, donc l'ombre est courte. A, c'est l'hiver : le Soleil est bas, l'ombre est longue. B, c'est le printemps, entre les deux.

Exercice 2 : le graphique

Sur l'histogramme de la durée du jour, repère les solstices et les équinoxes ; colorie en jaune les mois d'été.

Exercice 3 : vue de dessus

Sur un schéma montrant la Terre à quatre positions autour du Soleil (pôle Nord marqué), indique la saison dans l'hémisphère Nord pour chaque position et justifie.

6e – élève

En position 2, le pôle Nord est penché vers le Soleil, donc l'hémisphère Nord reçoit plus de lumière et plus longtemps : c'est l'été en France et l'hiver en Argentine.

Exercice 4 : remettre les phases dans l'ordre

À partir de la nouvelle lune, remets dans l'ordre huit dessins de la Lune et nomme chaque forme.

Revenir au questionnaire

6e – élève (après le module)

Je pensais qu'en été la Terre était plus près du Soleil. En fait c'est l'axe penché qui compte. La preuve : quand on a l'été, l'Australie a l'hiver, alors que c'est la même Terre à la même distance.

Bilan du module. Les saisons s'expliquent par l'inclinaison de l'axe de la Terre pendant sa révolution autour du Soleil (environ 365 jours et 6 heures). Pour un observateur en France, cela se voit par la course du Soleil, la longueur des ombres et la durée du jour.

Liens avec les autres domaines

Français

- Étymologie : équinoxe (« nuit égale »), solstice (« Soleil arrêté »).
- Poésie : les saisons, la Lune (Hugo, Verlaine, Prévert).
- Écrire une explication avec « parce que », « donc ».

Mathématiques

- Lire un tableau à double entrée ; calculer des durées.
- Construire et lire un histogramme ou un graphique.
- 365 jours 6 heures : pourquoi une année bissextile tous les 4 ans.

Géographie

- Les hémisphères ; les zones climatiques ; les saisons inversées.
- Le jour et la nuit polaires ; l'équateur sans saisons marquées.

Histoire

- Les calendriers (romain, julien, grégorien) ; le calendrier lunaire.
- Les fêtes des solstices et des équinoxes ; Stonehenge.

Arts

- Les saisons dans la peinture (Arcimboldo, Monet) et la musique (Vivaldi).
- Dessiner la Lune d'après observation.

Sciences du vivant et numérique

- Les êtres vivants et les saisons : migration, hibernation, chute des feuilles.
- Stellarium : le ciel vu de la cour et vu de l'espace.

Références : programme de sciences et technologie du cycle 3 (annexe 2), BO du 11 juin 2026 – applicable au CM1 à la rentrée 2026, au CM2 et en 6e à la rentrée 2027 ; module d'origine « Les saisons – Les phases de la Lune » (P. Fleury, J.-L. Alayrac, École des Sciences de Bergerac) ; module associé « La rotation de la Terre » ; éphémérides de l'Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides (IMCCE).