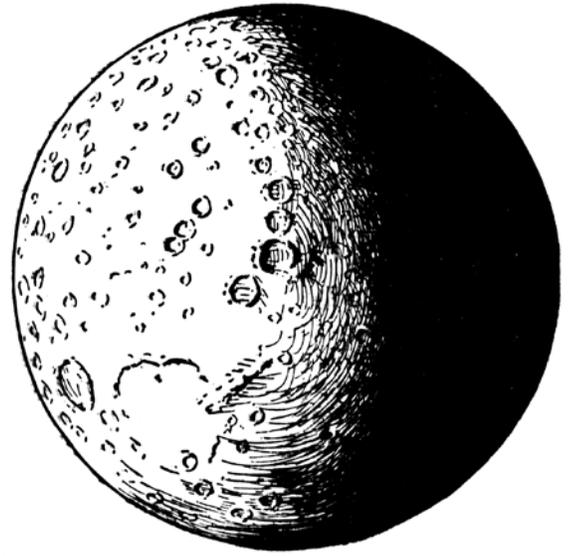


Observe les phases de la Lune



Informations générales

- ★ Niveau scolaire : Tous les cycles
- ★ Nombre d'élèves par groupe : Activités individuelle ou de groupe
- ★ Quand : Après la visite du Planétarium
- ★ Durée de l'activité : Une période de 50 minutes, et quelques minutes par jour pendant un mois
- ★ Lieu : À l'école ou à la maison (observations à l'extérieur ou par la fenêtre)
- ★ Domaine disciplinaire : Science et technologie, Arts plastiques
- ★ Savoirs essentiels :
 - > **Précolaire** : stratégies cognitives et métacognitives (observer, explorer, comparer, questionner); connaissances se rapportant au développement cognitif (les arts, la mathématique, la science et la technologie, les concepts d'espace et de quantité).
 - > **Primaire** : **Science et technologie** — système Soleil-Terre-Lune; terminologie liée à la compréhension de l'univers matériel et vivant, de la Terre et de l'espace — **Arts plastiques** : gestes transformateurs et leurs prolongements, les outils; langage plastique; productions plastiques.
- ★ Concepts prescrits :
 - > **Secondaire** : **Science et technologie** — notions d'astronomie; système solaire (phases de la Lune); stratégies d'exploration, d'instrumentation, d'analyse et de communication — **Arts plastiques** : gestes transformateurs, matériaux et outils; productions plastiques; langage plastique et langage multimédia (éléments et espace); exploiter des gestes transformateurs et des éléments du langage plastique.

★ **Compétences disciplinaire :**

- > **Préscolaire** : agir avec efficacité dans différents contextes sur le plan sensoriel et moteur; interagir de façon harmonieuse avec les autres; communiquer en utilisant les ressources de la langue; construire sa compréhension du monde; mener à terme une activité ou un projet.
- > **Primaire : Science et Technologie** — explorer le monde de la science et de la technologie; proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique; mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie; communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie — **Arts plastiques** : réaliser des créations plastiques personnelles.
- > **Secondaire : Science et Technologie** — chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique; mettre à profit des connaissances scientifiques et technologiques; communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie — **Arts plastiques** : créer des images personnelles.

★ **Compétences transversales (préscolaire, primaire et secondaire)** : exploiter l'information; résoudre des problèmes; exercer son jugement critique; mettre en œuvre sa pensée créatrice; coopérer; communiquer de façon appropriée.

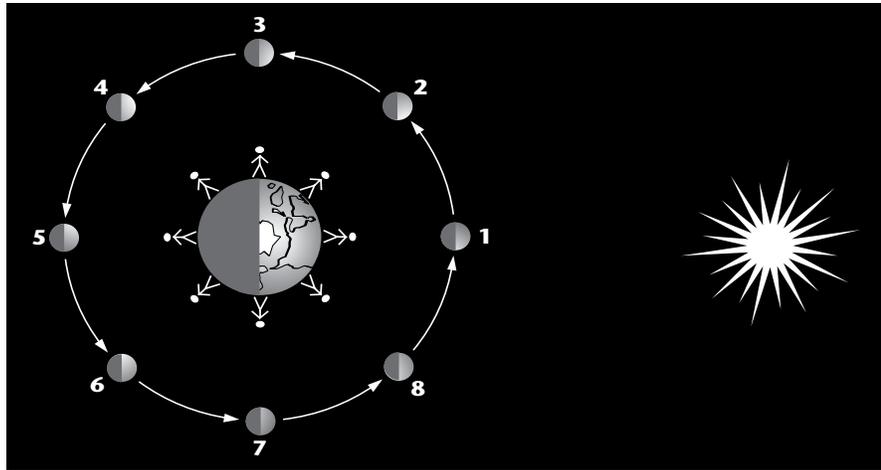
Objectifs

Les activités contenues dans la fiche « Observe les phases de la Lune » visent à soutenir l'intérêt des élèves pour l'observation du ciel, de jour comme de nuit. Ils découvriront que la Lune change d'apparence d'une nuit à l'autre, que ces différents aspects de la Lune s'appellent des phases, et qu'elles dépendent de la partie de la surface lunaire éclairée par le Soleil qui est visible depuis la Terre.

Les activités présentées dans ce document peuvent être utilisées pour aider les élèves à mieux comprendre le mécanisme des phases de la Lune.

Concepts de base

L'apparence de la Lune change de jour en jour, c'est bien connu. Pour comprendre le mécanisme des phases de la Lune, on doit garder à l'esprit le fait que la Lune ne produit pas sa propre lumière. Elle brille plutôt en réfléchissant vers nous la lumière qu'elle reçoit du Soleil, comme une balle. Il y a donc toujours une moitié de la Lune éclairée par le Soleil, et une moitié dans l'ombre. Mais la moitié de la Lune éclairée par le Soleil n'est pas toujours tournée exactement vers la Terre. En se déplaçant le long de son orbite autour de la Terre, la Lune nous présente sa moitié éclairée sous différents angles. C'est la façon dont nous voyons, depuis la Terre, la portion de la Lune éclairée par le Soleil qui détermine la phase de la Lune.



Système Terre-Lune vu d'un point de l'espace situé au dessus du pôle Nord de la Terre.



Les phases de la Lune : ce que nous voyons de la Terre selon la position de la Lune sur son orbite.

Ainsi, lorsque la Lune se trouve dans la même direction que le Soleil vu depuis la Terre, sa moitié éclairée par le Soleil nous tourne le dos, tandis que sa moitié dans l'ombre nous fait face. C'est la nouvelle Lune (comme en 1 sur l'illustration ci-dessus). La Lune est alors invisible depuis la Terre. La Lune continue de croître, en prenant la forme d'un croissant (2). Environ sept jours



p pour premier quartier

après la nouvelle Lune, la Lune s'est déplacée sur son orbite jusqu'à former un angle droit avec la Terre et le Soleil. Depuis la Terre, nous voyons alors la moitié de l'hémisphère lunaire éclairé par le Soleil, et la moitié de l'hémisphère plongé dans l'ombre. C'est le premier quartier (3), pendant lequel la Lune ressemble à un « D » majuscule. Voici un autre « truc » pour reconnaître cette phase : si on imagine une ligne prolongeant vers le bas la frontière entre la partie éclairée et la partie sombre de la Lune (qu'on appelle le terminateur), on obtient un « p », comme dans « premier quartier ».

Au cours des jours suivants le premier quartier, la Lune continue de croître. On dit alors qu'elle est gibbeuse (4), un mot qui signifie « bossée » ou « enflée ». Une semaine environ après le premier quartier, la Lune se trouve de l'autre côté de la Terre par rapport au Soleil. La partie de la Lune éclairée par le Soleil est alors complètement tournée vers la Terre : c'est la pleine Lune (5).



d pour dernier quartier

Après la pleine Lune, la Lune décroît, passant par les mêmes phases gibbeuses qu'entre le premier quartier et la pleine Lune (6). Une semaine environ après la pleine Lune, notre satellite atteint la position du dernier quartier (7). La Lune forme de nouveau un angle droit avec la Terre et le Soleil, mais de l'autre côté de la Terre par rapport à la position du premier quartier. Cette fois, la Lune ressemble à un « C » ou, lorsqu'on prolonge le terminateur vers le haut, à un « d » comme dans « dernier quartier ».

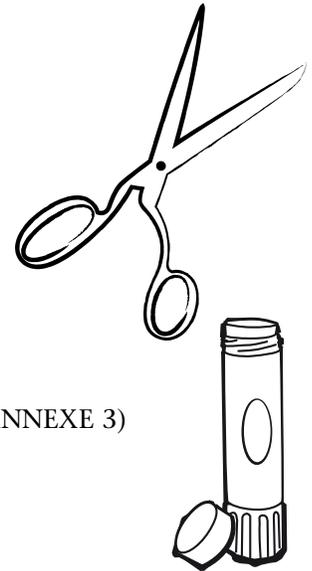
La Lune continue de décroître après le dernier quartier, en prenant de nouveau la forme d'un croissant (8). Environ sept jours après le dernier quartier, elle atteint à nouveau la position de la nouvelle Lune (1), ce qui marque le début d'un nouveau cycle.

Déroulement de l'activité

Première partie : L'ordre des phases

Matériel nécessaire

- copies de la fiche « La Lune dans tous ses états » (ANNEXE 1)
- copies de la fiche « Place les phases dans le bon ordre » (ANNEXE 2)
- copies de la fiche « CORRIGÉ Place les phases dans le bon ordre » (ANNEXE 3)
- ciseaux
- colle à bâton ou ruban adhésif
- crayon à mine (et efface au besoin)



Préparation

Préparez à l'avance suffisamment de copies des deux fiches intitulées « La Lune dans tous ses états » et « Place les phases dans le bon ordre » (une pour chaque élève).

Réalisation

1. Demandez aux élèves s'ils ont déjà observé la Lune et s'ils ont déjà remarqué son apparence. Demandez à quelques élèves de venir dessiner au tableau l'apparence de la Lune dont ils se souviennent.
2. Divisez la classe en petits groupes de deux à trois élèves. Demandez à chaque groupe de préparer le matériel dont ils auront besoin : des ciseaux, un crayon et de la colle en bâton ou du ruban adhésif. Distribuez à chaque élève une copie de la fiche d'activité intitulée « La Lune dans tous ses états » et de la fiche intitulée « Place les phases dans le bon ordre ». Rappelez aux élèves d'inscrire leur nom sur la fiche.
3. Demandez aux élèves de découper soigneusement les six photographies de la Lune. Dites-leur qu'ensuite, ils devront essayer de les placer sur la fiche à l'intérieur des carrés vides (sans les coller tout de suite !) dans l'ordre correspondant à ce qu'ils verraient s'ils observaient la Lune au cours des prochaines semaines. Accordez-leur de 5 à 10 minutes pour étudier les photographies et essayer différentes combinaisons.
4. Au fur et à mesure que les groupes complètent leurs séquences, interrogez-les sur les raisons qui les ont poussé à placer les photographies dans un ordre particulier. Ne jugez pas de la justesse de leur séquence. Utilisez plutôt la conversation pour encourager les élèves à réfléchir davantage et pour évaluer leur compréhension des phases de la Lune.
5. Lorsque les élèves seront satisfaits de leurs séquences de photographies, demandez-leur de les coller en place sur la fiche à l'intérieur des carrés vides à l'aide de colle en bâton ou de ruban adhésif.

Clôture

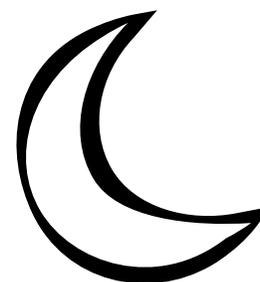
1. Une fois que les groupes auront complété leur tâche, exposez les séquences que tous les groupes ont proposé (utilisez la fiche d'un des élèves pour chaque groupe). Demandez à chaque groupe d'expliquer le raisonnement qui l'a amené à proposer une séquence particulière. Encouragez les discussions à propos de la justesse de telle ou telle séquence, sans toutefois indiquer aux élèves laquelle est la bonne.

Dans le cas des élèves plus jeunes :

2. Distribuez aux élèves la fiche « CORRIGÉ Place les phases dans le bon ordre » qui montre la séquence des phases de la Lune dans le bon ordre. Invitez les élèves à corriger leur séquence, et discutez avec eux de l'ordre des phases de la Lune. En particulier, faites leur remarquer que la Lune nous apparaît d'abord sous la forme d'un mince croissant, puis croît jusqu'à devenir toute ronde, puis décroît à nouveau pour redevenir un mince croissant. C'est dans cet ordre que nous apparaissent les phases de la Lune.
3. Passez à la deuxième partie.

Dans le cas des élèves plus vieux :

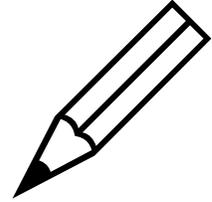
2. Résistez à la tentation de dévoiler aux élèves la séquence correcte ! La discussion ne devrait pas mener tout de suite à une conclusion concernant la séquence juste. Au contraire, encouragez les élèves à poursuivre leur réflexion en promettant que l'activité suivante les aidera à déterminer par eux-mêmes la bonne séquence.
3. Affichez les fiches des groupes sur un babillard, afin que les élèves puissent y faire référence au besoin au cours de l'activité suivante. Dites-leur qu'ils pourront revoir leurs fiches plus tard, et même modifier leur séquence s'ils le jugent nécessaire en découpant à nouveau les photos de la Lune et en les collant sur une nouvelle feuille de papier.
4. Passez à la deuxième partie.



Deuxième partie : Observe les phases de la Lune

Matériel nécessaire

- copies de la fiche « Observation de la Lune » (ANNEXE 4)
- copies de la fiche « Carte de la face visible de la Lune » (ANNEXE 5)
- cartable ou tablette rigide (pour prendre des notes à l'extérieur)
- crayon à mine (et efface au besoin)



Préparation

Préparez suffisamment de copies de la fiche « Fiche d'observation de la Lune » (une pour chaque élève). Il est préférable de débiter cette activité deux à trois jours avant le premier quartier.

Consulter le site web suivant afin de déterminer quand se produira le prochain quartier de Lune :

http://www.planetarium.montreal.qc.ca/Information/phases_lune.html

Réalisation

Dans la mesure du possible, entreprenez cette activité durant un après-midi ensoleillé, alors que la Lune est visible dans le ciel. Vos élèves réaliseront, peut-être pour la première fois, que la Lune est souvent visible en plein jour, et non pas uniquement la nuit (voir tableau ci-dessous). Ceci vous permettra en outre de les aider à faire leurs premières observations durant les heures de classe. Il sera ensuite plus facile pour eux de faire seuls les mêmes observations plus tard dans la journée et en soirée. (Pour les élèves plus jeunes, vous pouvez commencer les observations avec eux à l'école, et ensuite demander aux parents de les aider à la maison lorsque la Lune est visible en soirée).

Visibilité de la Lune en fonction de sa phase

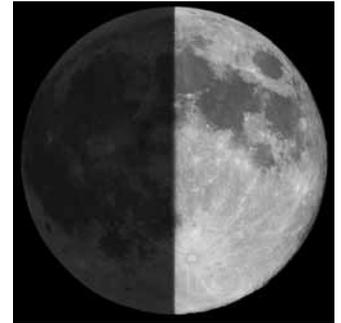
PHASE	LEVER À L'EST*	CULIMINE AU SUD*	COUCHER À L'OUEST*	VISIBILITÉ
Nouvelle Lune	6 h	12 h	18 h	Invisible
Premier quartier	12 h	18 h	0 h	Après-midi et soirée
Pleine Lune	18 h	0 h	6 h	Toute la nuit
Dernier quartier	0 h	6 h	12 h	Fin de nuit et matinée

* Les heures sont approximatives et données à titre indicatif seulement.

1. Distribuez aux élèves la fiche intitulée « Fiche d'observation de la Lune ». Dites-leur qu'ils auront l'occasion au cours des prochains jours d'observer l'aspect de la Lune et de noter leurs observations sur la fiche. Ils pourront ainsi déterminer la véritable séquence des phases de la Lune.

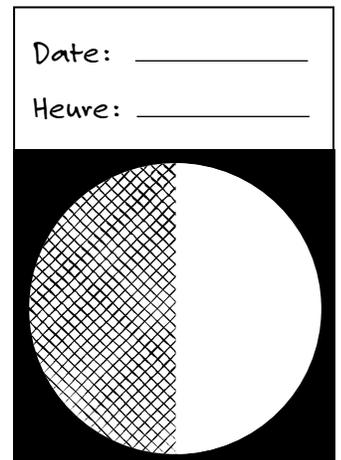
2. Expliquez aux élèves comment utiliser leur fiche « Observation de la Lune » :

- Sortez en groupe à l'extérieur et cherchez la Lune dans le ciel.
- Notez le jour, la date et l'heure à laquelle vous faites vos observations.
- Dessinez ensuite la forme de la Lune telle qu'elle vous apparaît. Les illustrations sur la fiche d'observation devraient aider les élèves à choisir quelle phase décrit le mieux l'aspect de la Lune à ce moment précis.
- Laissez la portion éclairée de la Lune en blanc et noircissez le reste de la surface de la case (voir exemple ci-contre).



Phase de la Lune

3. Insistez pour que les élèves sortent à l'extérieur chaque jour où le ciel est dégagé, et qu'ils notent le plus précisément possible leurs observations de la Lune. Mentionnez le fait que la Lune se lève environ **50 minutes plus tard** d'un jour à l'autre, et que quelques jours après le début de l'activité, la Lune sera visible en soirée. À partir de ce moment, les élèves plus jeunes devront demander à un adulte de les accompagner à l'extérieur. Déterminez avec eux à chaque jour à quel moment la Lune sera visible en utilisant le tableau « Visibilité de la Lune en fonction de sa phase ».



Comment dessiner la phase de la Lune sur la fiche

4. Pour connaître la phase de la Lune de jour en jour, surtout si le ciel est couvert, référez-vous aux sites web suivants :

- Pour les dates des phases principales de la Lune : http://www.planetarium.montreal.qc.ca/Information/phases_lune.html
- Pour l'aspect de la Lune du jour : <http://aa.usno.navy.mil/imagery/moon>

ou consultez régulièrement la rubrique météo des grands quotidiens ou de certaines stations de télévision spécialisées : la plupart indiquent la phase de la Lune, de même que ses heures de lever et de coucher.

5. Après quelques jours d'observations, mettez les élèves au défi d'essayer de prédire quelle sera la forme de la Lune au cours des jours suivants.

6. Affichez bien en évidence sur un babillard une copie de la fiche d'observation de la Lune, et reportez-y chaque jour le résultat des observations des élèves.
7. Faites régulièrement le point avec les élèves en classe. Un des principaux obstacles à la réussite de leurs observations sera la météo. Encouragez vos élèves à être patients et persévérants, et de profiter de tous les « trous dans les nuages » pour chercher la Lune.

Clôture

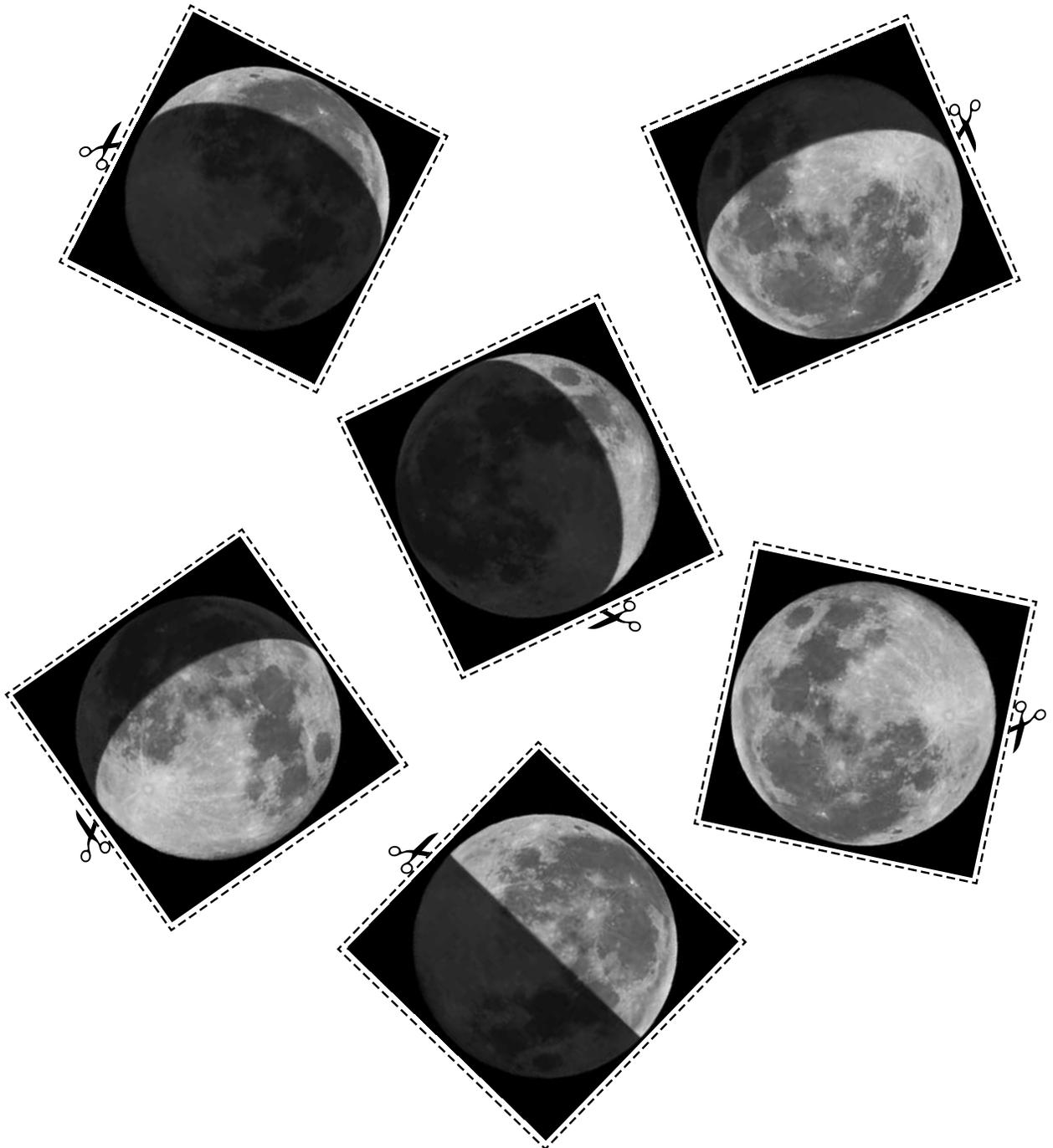
1. Lorsque les élèves auront accumulé suffisamment d'observations, reformez les mêmes équipes que lors de la première partie, et proposez aux élèves de réviser leurs séquences en les comparant à leurs observations. Les élèves utiliseront leurs observations pour déterminer la séquence correcte des phases de la Lune.
2. Mettez en commun les résultats. Il est possible que plusieurs séquences différentes donnent le bon résultat si les élèves ont placé certaines images de la Lune à l'envers. S'ils ne le réalisent pas d'eux-mêmes, il est possible que vous ayez à le leur mentionner. C'est un bon moment pour souligner le fait que certaines caractéristiques de la surface de la Lune (comme les mers et les cratères) sont reconnaissables d'une image à l'autre. Distribuez la fiche « Carte de la face visible de la Lune ». Les élèves peuvent utiliser ces détails pour remettre « à l'endroit » certaines images qu'ils ont collé « la tête en bas » sur leurs fiches « Place les phases dans le bon ordre ».
3. Distribuez aux élèves la fiche « *Corrigé* Place les phases dans le bon ordre » qui montre la séquence des phases de la Lune dans le bon ordre. Invitez les élèves à corriger leur séquence, et discutez avec eux de l'ordre des phases de la Lune. En particulier, faites-leur remarquer que la Lune nous apparaît d'abord sous la forme d'un mince croissant, puis croît jusqu'à devenir toute ronde, puis décroît à nouveau pour redevenir un mince croissant. C'est dans cet ordre que nous apparaissent les phases de la Lune.

Pour aller plus loin...

À l'aide de la fiche « Carte de la face visible de la Lune », les élèves peuvent dessiner les mers et les cratères visibles sur la Lune lors des différentes phases, et même les identifier.

*Adapté de : Astro Adventures, par Dennis Schatz et Doug Cooper.
Copyright © 1994 Pacific Science Center*

Découpe chacune des six photographies de la Lune. Place-les ensuite sur la fiche dans l'ordre qui, selon toi, représente la façon dont la Lune t'apparaîtra au cours des prochaines semaines.



ANNEXE 2

PLACE LES PHASES DANS LE BON ORDRE

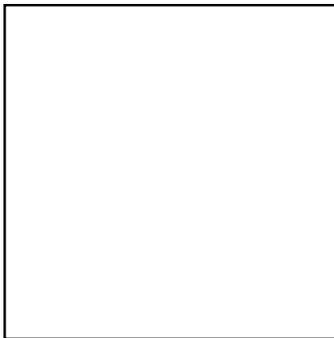
Date : _____

Nom : _____

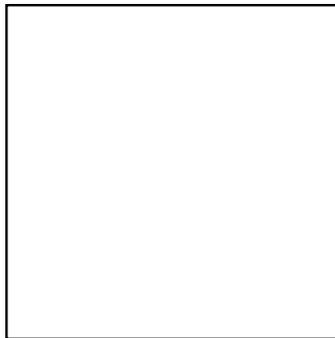
Classe : _____

Place les six photographies de la Lune dans l'ordre qui, selon toi, représente la façon dont la Lune t'apparaîtra au cours des prochaines semaines. Une fois que tu seras sûr de l'ordre des photographies, colle-les en place.

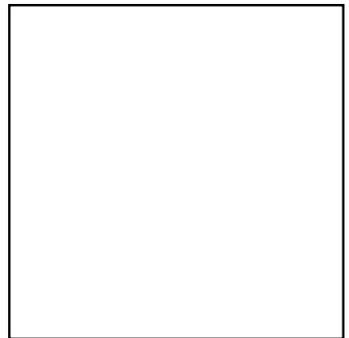
1



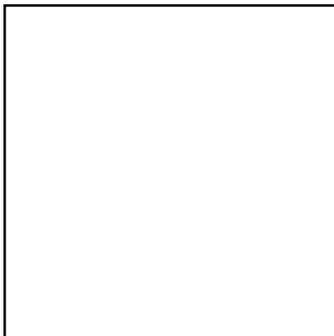
2



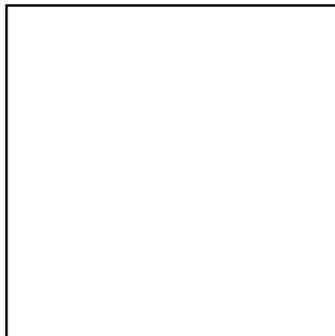
3



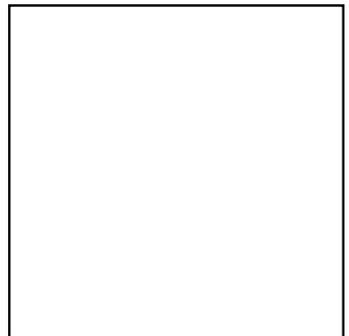
4



5



6



Date : _____

Nom : _____

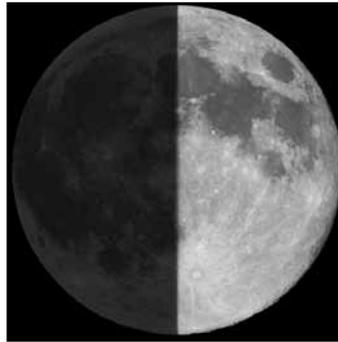
Classe : _____

1



Lune croissante

2



Premier quartier

3



Lune gibbeuse croissante

4



Pleine Lune

5



Lune gibbeuse décroissante

6



Lune décroissante

ANNEXE 4

FICHE D'OBSERVATION DE LA LUNE

Date : _____

Nom : _____

Classe : _____



Recherche la Lune dans le ciel. Note la date et l'heure de tes observations dans la case appropriée, puis noircit le cercle pour reproduire l'aspect de la Lune à ce moment précis.

DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
Date: _____ Heure: _____ 						
Date: _____ Heure: _____ 						
Date: _____ Heure: _____ 						
Date: _____ Heure: _____ 						

Observe les phases de la Lune © 2012 Planétarium de Montréal — 2012.07.17

Lors de tes observations, cette carte de la face visible de la Lune t'aidera à reconnaître les mers et les principaux cratères lunaires.

