

Auteurs : Travail collectif(plus d'infos)

Résumé : [Séquence] - Savoir que la Lune tourne autour de la Terre.

Objectif : Objectifs notionnels Identifier les phases de la Lune Prévoir l'évolution de la Lune dans le ciel Connaître le cycle lunaire (durée d'une lunaison, révolution autour de la Terre). Objectifs méthodologiques Donner son point de vue et l'argumenter Observer un phénomène sur la durée Proposer un grand nombre d'hypothèses relatives à ce phénomène Trouver un modèle explicatif au phénomène de lunaison.

Matériel:

Matériel :
- grille d'observation (feuille quadrillée),
- globe terrestre,
- balles et ballons de différentes tailles,
- projecteur de diapositives,
- lampes (de poche et de bureau).

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



La lune: découverte et explication du phénomène de lunaison

La séquence se déroule en 4 étapes

Étape 1: mise en situation (séance 1) /

Étape 2 : observation et première formulation du problème (séance 2) /

Étape 3 : recherche et investigation (séance 3)

Étape 4 : explication du phénomène (séances 4, 5, 6 et 7).

Etape n°1: mise en situation

Séance 1: situation déclenchante

Les enfants s'interrogent : "La Lune change de forme, qu'est-ce que ça veut dire?"

A partir de cette question, les élèves font part de leurs conceptions et de leurs représentations. Tous admettent la nécessité de mener l'observation sur les modifications de l'apparence de la Lune.

Etape n°2 : observations et premières formulations du problème










Séance 2 : Faire observer et faire dessiner la Lune chaque jour, telle qu'on la voit.

Cette période d'observation a duré du mois d'octobre 1999 au mois de mars 2000.

Déroulement

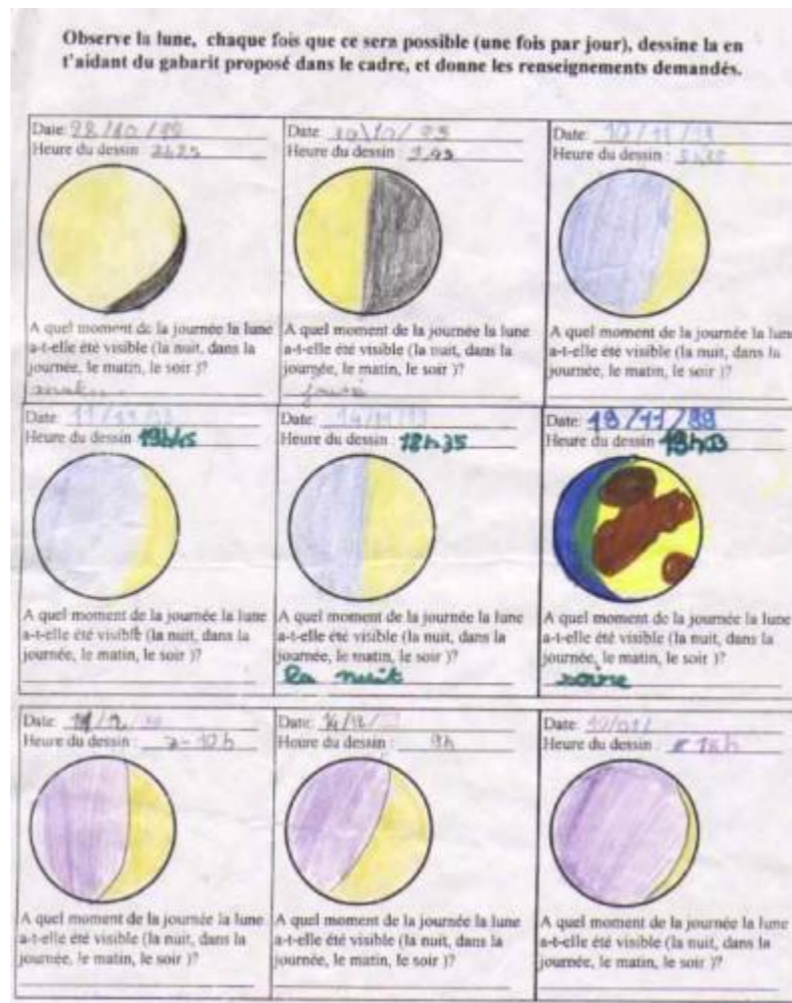
Chaque élève a une grille d'évaluation. Dans chaque case, l'élève dessine comment il voit la Lune, et n'oublie pas de noter la date de l'observation.

Observe la lune, chaque fois que ce sera possible (une fois par jour), dessine la en l'aide du gabarit proposé dans le cadre, et donne les renseignements demandés.

<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>
<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>
<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>	<p>Date: _____ Heure du dessin: _____</p>  <p>A quel moment de la journée la lune a-t-elle été visible (la nuit, dans la journée, le matin, le soir) ? _____</p>

Fiche d'observations

Un premier bilan, après quelques semaines d'observation fait apparaître les remarques et les réflexions suivantes :



- La Lune change.
- Elle diminue, elle grossit.
- Parfois, c'est la pleine Lune (un rond entier).
- On peut la voir en croissant, plus ou moins large, en quartier (la moitié). Le croissant ou le quartier peut être tourné vers la gauche ou vers la droite.
- On ne la voit pas toujours au même endroit dans le ciel.
- On ne la voit pas toujours au même moment de la journée.
- Il y a des moments où on ne la voit pas du tout (quand il n'y a pas de nuage). C'est la Lune noire (sur le calendrier), la nouvelle Lune.
- Quand elle a fini de diminuer, elle se prépare pour regrossir.
- J'ai vu la Lune à la météo, elle avait la même forme qu'en vrai.
- Quand on avance, la Lune avance avec nous.
- On voit toujours la même face (Kévin l'a vu sur son ordinateur).
- Non, parce qu'elle se retourne (droite ou gauche).
- La Lune ne tourne pas sur elle-même, donc on voit toujours la même face : comment vérifier si on voit toujours la même face ?
- Il y a des taches : est-ce qu'on voit toujours les mêmes ?

Analyse pédagogique

Toutes ces remarques débouchent sur un questionnement :

- Qu'est-ce qui fait changer la forme de la Lune?
- Pourquoi la Lune change-t-elle de forme ?
- Combien de fois change-t-elle de forme ?
- Quand la Lune change-t-elle de forme ?

Etape n°3 : quand la Lune change-t-elle de forme ?

Séance 3 : il s'agit maintenant de revenir plus finement sur le travail d'observation en analysant les relevés.

Déroulement

- 1- Les élèves comparent leurs observations pour la même période.
- 2- Ils établissent le calendrier lunaire du mois.
- 3- Ils vérifient leur travail en le comparant avec un calendrier des phases de la Lune extrait de la revue.

Les élèves, par petits groupes (2 ou 3), confrontent leurs croquis et doivent reconstituer la succession des phases de la Lune.

Constatations

Certains élèves ont le même croquis.

novembre 1999

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

novembre 1999

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

A d'autres, il manque des croquis, l'observation n'ayant pu se faire.
Certains élèves n'ont pas le même croquis.

Des discussions s'engagent

Exemple : le 17-11, Ophélie l'a vue le soir, Laurie le matin, et elle n'a pas la même forme, elle n'est pas dans le même sens.

Sur la fiche d'Ophélie, les lunes précédentes grossissent de plus en plus. Les lunes précédentes et les suivantes sont toutes dans le même sens, sauf celle de Laurie.

Explications proposées

- La Lune change peut-être de forme suivant l'heure.
- C'est peut-être un nuage.
- Laurie a peut-être mal regardé, elle peut avoir mal reproduit, s'être trompé de sens.

Il a fallu trancher à un moment, argumenter scientifiquement, c'est-à-dire chercher une logique dans les changements observés, avoir recours à une observation fiable et s'appuyer sur une observation de référence.

C'est là que sont introduits les calendriers de la revue "Astronomie magazine".

Commentaires dans les groupes

- Tous les jours, la Lune change, sauf à la pleine Lune. Des fois, il n'y a pas de Lune.
- Les taches sont toujours les mêmes. Quand on met la fin d'un mois avec le début d'un mois suivant, ça continue.
- Le 20 mars et le 20 février, les croquis de la Lune sont presque les mêmes.
- Chaque mois, il y a plusieurs jours où on ne voit pas la Lune. Le premier et le dernier jour de chaque mois, la Lune a presque la même forme.
- Chaque mois, on trouve un ou plusieurs jours où la Lune est pleine.
- La Lune est de plus en plus grosse la deuxième et la troisième semaine de mars, et la troisième et la quatrième et la cinquième semaine, elle diminue.
- On retrouve ça chaque mois.
- On retrouve les mêmes lunes chaque mois.
- C'est sans fin, ça recommence. C'est un cycle.

Analyse pédagogique

Le calendrier mensuel des phases de la Lune (observation de référence) permet de comparer les relevés faits par les élèves à la réalité, et d'avoir la succession complète des phases de la Lune au jour le jour.

Dès le début de la discussion, il est apparu que les enfants avaient implicitement compris que le phénomène se reproduisait régulièrement de façon identique, qu'on retrouvait bien des phases. Après confrontation de toutes les remarques, la classe a clairement exprimé la notion de cycle.

Prolongement

De nouvelles questions se posent, comme celles de savoir pourquoi la Lune rétrécit d'un côté et grossit de l'autre.

Commence alors la phase suivante au cours de laquelle nous allons essayer d'expliquer ce que nous n'avions jusqu'alors simplement observé.

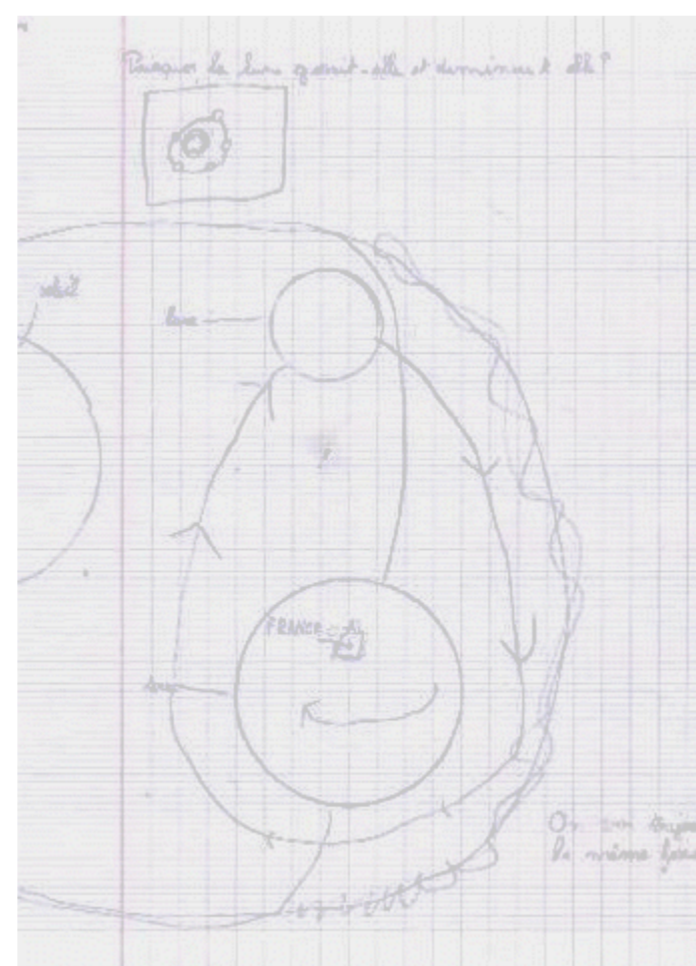
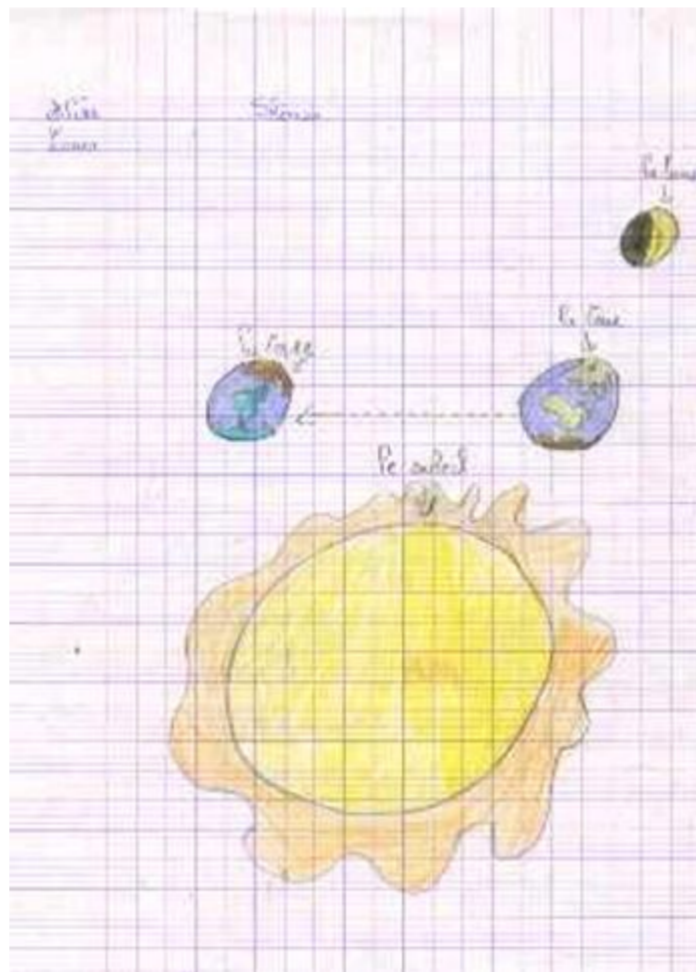
Etape n°4 : recherche de l'explication du phénomène

Question : Pourquoi voit-on la Lune changer de forme au cours d'un mois? Est-ce qu'elle grossit et qu'elle rétrécit?

Séance 4 : questionnement et discussion pour l'élaboration d'hypothèses

Déroulement

Dans un premier temps, par groupes de deux ou trois, les enfants cherchent à expliquer le phénomène. Chaque groupe écrit ses réflexions et essaie de les schématiser.



Résultats

Trois idées principales apparaissent dans les groupes, expliquant le phénomène par des causes astronomiques, ainsi que quelques autres, formulées individuellement et plus "fantaisistes", qui ne seront pas retenues.

- Quand on est vers le nord de la Terre, on voit la Lune entière. Si on est vers l'est on en voit que la moitié.
- La Lune est toujours vers le nord et ne bouge pas. La Terre tourne sur elle-même et tourne autour du Soleil.
- La Lune tourne autour de la Terre.
- On ne voit pas toujours la Lune de la même manière, parce que la Terre tourne et on ne la voit pas toujours du même endroit.
- On ne peut pas répondre à la question tant qu'on ne sait pas ce qu'est la partie grise. Qu'est-ce qui cache la Lune?
- C'est la partie de la Lune que le Soleil cache. Non, parce qu'il n'y aurait pas de nuit. Les autres pays ne pourraient pas être éclairés.
- C'est la Terre qui cache la moitié de la Lune.
- C'est le Soleil qui éclaire la Lune.
- L'ombre de la Terre cache la Lune. Comme la Terre tourne, l'ombre n'est pas toujours la même.
- Le Soleil éclaire la Lune. Il peut n'éclairer qu'une partie de la Lune.
- Comment fait-il pour diminuer ou grossir l'éclairage?
- C'est le blanc de la Lune et le noir du ciel qui se mélangent pour faire du gris.
- Il n'y aurait pas de pleine Lune.
- C'est peut être comme un aimant. Elle attire des choses et grossit, puis elle les perd...
- Quand les cosmonautes sont allés sur la Lune, elle était entière.

A la fin de la séance, **trois hypothèses** sont retenues par les enfants, après discussion au sein de la classe :

- Quand on change de position sur la Terre, on ne voit pas la Lune de la même façon.
- C'est l'ombre de la Terre qui cache la Lune.
- Le Soleil n'éclaire qu'une partie de la Lune.

Le mot du maître

Certains autres propositions ont été abandonnées parce qu'elles n'ont pas résisté aux arguments qui leurs ont été opposés ("le blanc de la Lune qui se mélange au noir du ciel, la Lune qui attire puis perd des choses").

Les autres ont été regroupées afin de formuler de manière plus claire chacune des grandes idées exprimées en classe.

Séance 5 : Les enfants choisissent de travailler à partir d'une des trois hypothèses et se répartissent en trois groupes.

Tâche demandée

Imaginer à l'aide de croquis une expérience qui permette de valider l'hypothèse choisie.

Les enfants réalisent deux croquis :

- le premier tente de donner leur explication du phénomène,
- le second représente l'expérience qu'ils veulent mettre en place.

Séance 6 : mise en place de l'expérience



Déroulement

- Rappels fréquents par le maître des hypothèses que doivent vérifier les expériences.
- Les enfants sont regroupés par 3 ou 4.
- Chaque groupe, à partir des idées proposées à la séance 5, choisit son matériel et installe son dispositif :
 - un ballon ou un globe terrestre pour représenter la Terre,
 - une balle plus petite pour représenter la Lune,
 - une lampe pour simuler le Soleil.
- Chaque groupe doit tenter, en reproduisant le mouvement de la Lune qui tourne autour de la Terre, de confirmer l'hypothèse choisie et d'expliquer ce qui cache une partie de la Lune. Le maître a donné comme acquis le fait que c'est la Lune qui tourne autour de la Terre et non le contraire, comme le pensait certains enfants.

Résultats

- Un des groupes remarque que si une lampe éclaire une balle, une moitié de celle-ci est éclairée et visible, tandis que l'autre moitié est dans l'ombre. La balle n'a pas changé de forme, c'est l'éclairage que l'on porte sur elle qui peut modifier la perception qu'on en a.
- Ici, on trouve une partie de la réponse à la question posée : la forme ne change pas, elle ne grossit ni ne rétrécit, son volume ne change pas.
- On n'en voit qu'une partie, celle qui est éclairée.
- Certains enfants, par leurs schémas, montrent qu'ils ont compris que c'est la position de la Lune par rapport au Soleil et à la Terre qui explique la nouvelle Lune et la pleine Lune.
- Les élèves "admettent" alors que l'hypothèse à retenir est : le Soleil n'éclaire qu'une partie de la Lune. Toutefois, elle ne permet pas encore d'expliquer les autres phases de la Lune.
- Pour justifier le changement de position de la Lune par rapport à la Terre, les élèves avancent l'idée d'un déplacement. Cette séance s'achève par la validation partielle d'une des hypothèses, mais sans apporter d'explication complète au phénomène des phases de la Lune.

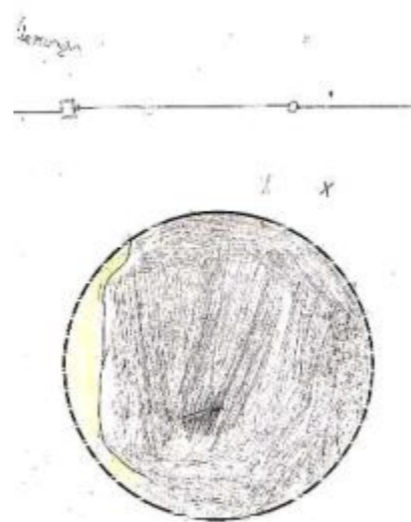
Séance 7

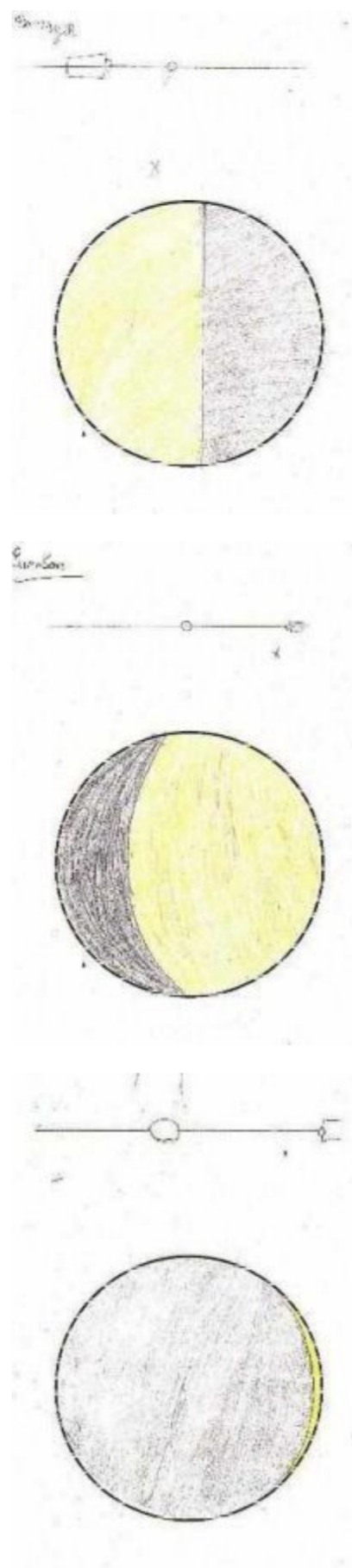
Premier temps

Un dispositif est proposé par le maître pour expliquer le phénomène.

Un ballon est suspendu au milieu de la classe où le noir a été fait. Les enfants sont installés en cercle autour du ballon qui est éclairé par le faisceau d'un projecteur de diapositives.

Chaque enfant dessine le ballon tel qu'il le voit, en distinguant bien la partie éclairée de la partie sombre. Sur un autre schéma, il doit faire un plan du dispositif et indiquer par une croix sa position par rapport au projecteur et au ballon.





Synthèse collective

On retrouve les dessins des différentes phases de la Lune.
C'est comme si on tournait autour du ballon, sans bouger le projecteur.
Chaque phase dépend de la position de l'observateur par rapport au ballon.
Il s'avère nécessaire à ce stade de la séance que le maître précise que c'est "la Lune qui se déplace autour de la terre."

Deuxième temps : par une journée ensoleillée

Objectif spécifique : prendre conscience que les phases correspondent à la position du ballon (Lune) par rapport à celle de l'observateur (Terre) et celle du Soleil.

Objectif opérationnel : faire correspondre le dessin (phases de la Lune) avec la partie éclairée du ballon.

Exercice 1 : le maître, face aux élèves, tient le ballon au-dessus de sa tête. L'élève ayant le dessin correspondant à la face éclairée du ballon doit se placer à côté de lui, face aux autres. Les autres élèves vérifient qu'il y a bien correspondance. Le maître veille ensuite à se positionner différemment par rapport au Soleil.

Exercice 2 : simulation

Prévoir : quatre ballons, les dessins réalisés dans le premier temps, un cercle dessiné à la craie au sol.

a - Sur le cercle, quatre enfants portent un ballon au-dessus de leur tête. L'observateur placé au centre du cercle doit venir placer au pied des quatre porteurs de balle le dessin correspondant à la phase qu'il voit sur le ballon.

b - *Problème*: comment retrouver les quatre phases avec une seule balle? C'est le porteur de balle qui tourne autour de l'observateur.

c - Question : dans quel sens doit-il tourner? On reprend les calendriers lunaires pour retrouver l'ordre nouvelle Lune, premier quartier, pleine Lune, dernier quartier.

Une évaluation immédiate est proposée aux enfants, afin de vérifier ce qu'ils ont retenu à l'issue de cette expérimentation. Il leur a été demandé de rédiger un rapide compte rendu, en donnant leur réponse aux questions posées avant les expériences.

Certains enfants ont compris le phénomène, même s'ils ont des difficultés pour l'expliquer par écrit :

"La Lune change de forme car la Lune tourne autour de la Terre. La Lune change de côté car la Lune tourne autour de la Terre."

"La Lune change parce que le Soleil n'éclaire pas tout le temps. La Lune, au début est éclairée en entier, après presque en entier, après c'est la moitié, après presque la moitié, après c'est la nouvelle Lune, puis ça recommence."

"La partie noire est un morceau de Lune qui n'est pas éclairé."

"La partie noire c'est la partie non éclairée."

"Le Soleil n'éclaire pas la Lune."

D'autres reviennent à leurs idées initiales, même si les manipulations et les observations faites lors des expérimentations ont montré qu'elles étaient fausses :

"Nous avons fait l'expérience : nous avons mis un projecteur avec un ballon, le ballon représentait la Lune, le projecteur représentait le Soleil. Nous avons vu comment était la partie noire et la partie éclairée.

Nous avons vu que la partie noire était l'ombre de la Terre qui cachait le Soleil ."

Prolongements

Nous avons d'autre part décidé d'une autre évaluation différée sur les connaissances et les dispositifs expérimentaux, pour faire le bilan des acquisitions plusieurs semaines après la rentrée de l'année scolaire suivante.

Voir aussi, sur le même thème...

Le mémoire professionnel de **M. Grégoire VALLIN**, pour son mémoire consacré à [L'enseignement de l'astronomie à l'école primaire : quelle démarche d'investigation mettre en place pour développer des compétences particulières chez les élèves ?](#)

Un travail dirigé par **M. Guy CHAZEUX**, IUFM d'Auvergne, site de Chamalières.

Ce mémoire a été élaboré à partir de la conception, de la réalisation et de l'analyse d'une séquence d'astronomie en cycle 3 sur le thème des phases de la Lune.

La problématique est centrée sur la spécificité de la démarche d'investigation en astronomie.

Il s'agit là d'un mémoire très bien écrit. La partie théorique s'appuie sur de nombreuses références, toutes très pertinentes eu égard à la problématique développée. La mise en œuvre pédagogique présente la séquence de classe et en propose une analyse très fine.

Les mesures mises en place pour évaluer le dispositif ont permis d'apprécier pour chacun des élèves les activités déterminantes qui lui ont permis de progresser.

L'auteur a su faire l'analyse critique de certaines démarches, en s'appuyant en particulier sur les difficultés rencontrées par les élèves.

Par ailleurs, les écrits des élèves présentés en annexe illustrent parfaitement le déroulement pédagogique en apportant des informations concrètes et témoignent de la qualité de ce travail en tous points remarquable.

Source URL: <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/10999/la-lune-decouverte-et-explication-du-phenomene-de-lunaison>