

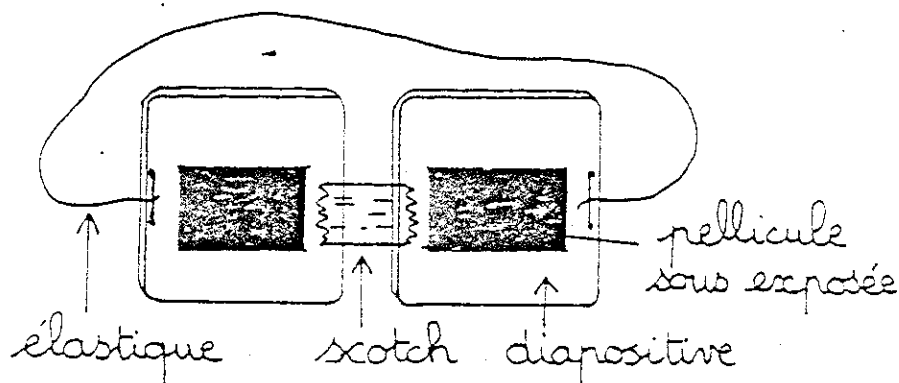
SEQUENCES D'EVEIL EN ASTRONOMIE EN COURS PREPARATOIRE
A L'ECOLE FRANCAISE DE KINSHASA

Note de la rédaction: Nous avons reçu avec beaucoup de plaisir ce texte que nous a adressé Denis Vallarché, ancien stagiaire de l'école d'été de Sophia-Antipolis. Le directeur de la publication a eu le privilège de recevoir un très beau dessin de l'éclipse de Soleil de 1983 fait par l'un des élèves de Denis: c'est un privilège très apprécié. Mais les lecteurs des Cahiers auront aussi le plaisir de voir les dessins des enfants, extraits du journal scolaire.

POINT DE DEPART.

L'éclipse annulaire de Soleil du dimanche 4 décembre 1983.

Je distribue aux élèves une paire de lunettes spéciales pour observer l'éclipse, ainsi qu'une note aux parents.



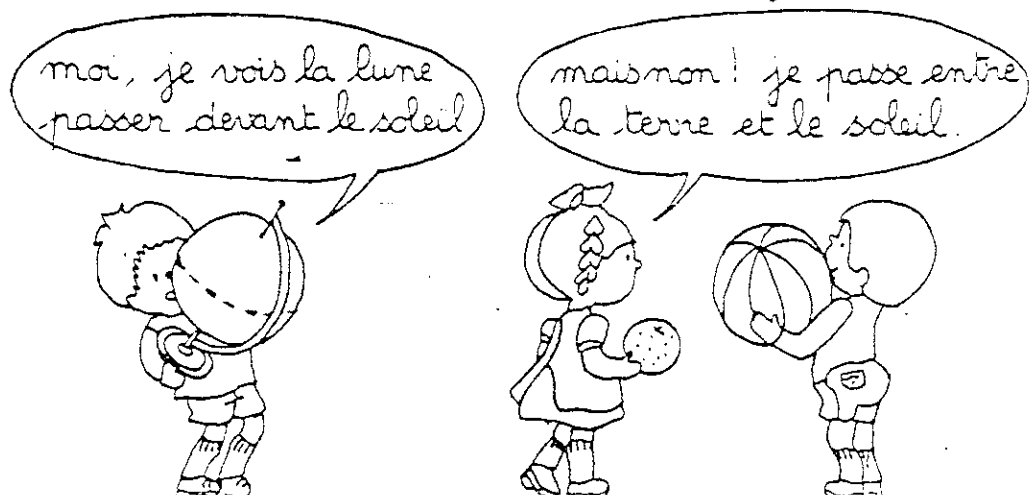
Les enfants rapportent des dessins plus ou moins précis de l'éclipse. Après discussion, ils ont acquis que "la lune est passée devant le soleil".

Je leur demande de faire chaque jour un dessin de la position relative du soleil et de la lune ainsi que de la forme de la lune. Afin de pouvoir comparer les dessins, ils devront être faits à la même heure chaque jour (par exemple au coucher du soleil) et toujours au même endroit (en notant des points de repère).

PREMIERE SEANCE.

Schématisation de l'éclipse: un ballon pour le soleil, une petite balle pour la lune et une mappemonde pour la terre, tenus par des enfants.

A partir de l'acquis: "la lune est passée devant le soleil", les élèves sont amenés à passer d'un modèle égocentrique à une formulation plus générale: "la lune est passée entre la terre et le soleil".



Je place une bûchette représentant un bonhomme d'un côté de la mappemonde et je demande s'il peut voir le soleil et/ou la lune. L'exercice est répété plusieurs fois en changeant les élèves de place. A chaque fois la classe doit décrire la situation (où est la lune par rapport à la terre? de quel côté de la terre est le soleil? etc...), et un élève vient se placer à côté du bonhomme pour dire ce qu'il voit.

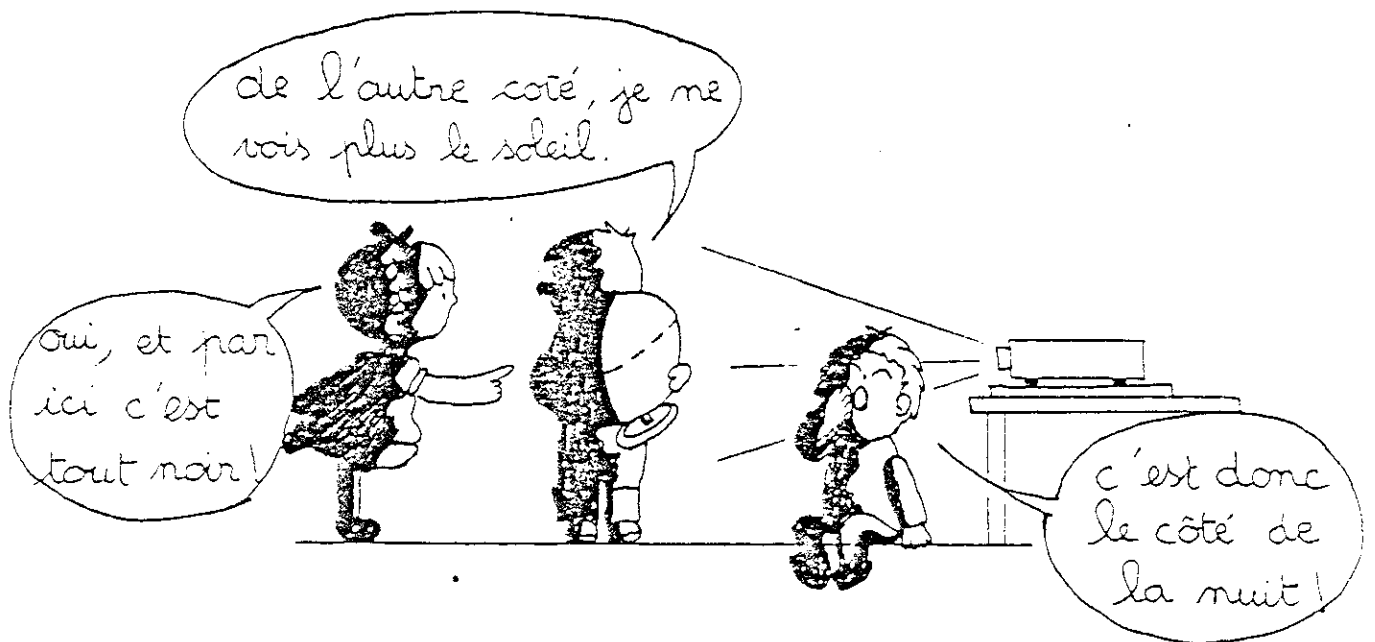
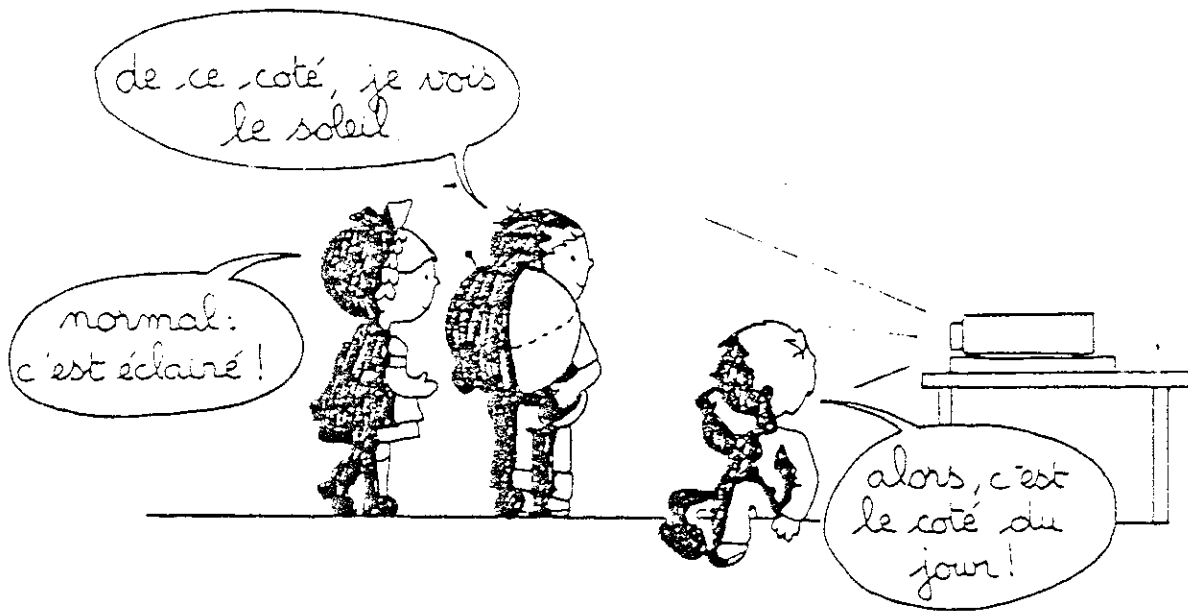
Ce travail nous conduit à une première définition intuitive du jour et de la nuit



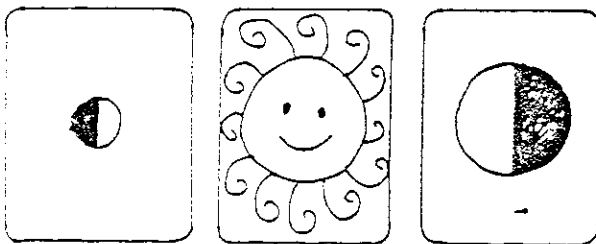
DEUXIEME SEANCE.

Je remplace le soleil par un projecteur de diapos et je déplace le bonhomme sur la mappemonde en demandant à chaque fois s'il voit le soleil. Les enfants découvrent qu'il ne voit le soleil que s'il est du côté de la terre éclairé par le projecteur.

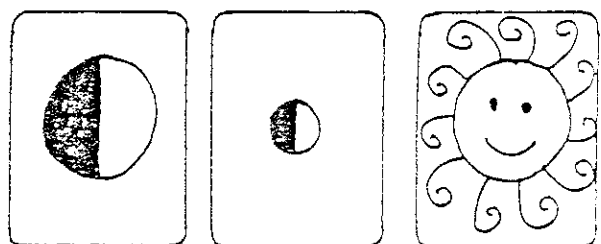
Ce qui amène à une nouvelle définition du jour et de la nuit: il y a une face éclairée de la terre, et une face sombre.



Les enfants se fabriquent trois cartes à jouer représentant respectivement le soleil, la terre et la lune de profil. Ils doivent changer la place des cartes en veillant à ce que les faces éclairées de la terre et de la lune soient toujours du côté du soleil. Au début, ils reproduisent des situations et élaborent eux-mêmes la "règle du jeu", puis ils jouent seuls.



exemple 1



exemple 2

TROISIEME SEANCE.

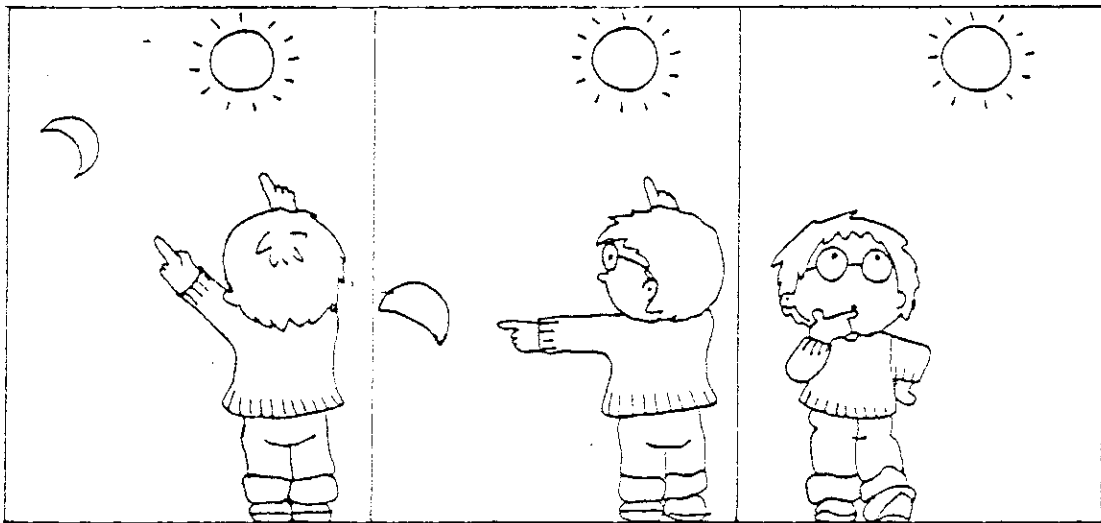
On reprend la même manipulation avec le projecteur. Un élève vient se placer à côté de la mappemonde pour dire s'il voit le côté éclairé de la lune ou le côté sombre. Le terme "Pleine lune" est introduit. (en effet, certains enfants ont déjà vu la Pleine lune. Par contre, pour la Nouvelle lune, on dira plus simplement "ce n'est pas la Pleine lune"). On répète plusieurs fois l'exercice en changeant de place le projecteur et l'élève qui tient la lune.

Je leur demande de vérifier que l'on voit toujours la Pleine lune du côté où il fait nuit. A chaque fois les enfants reproduisent la situation avec leurs cartes à jouer.

A partir de cette séance, j'évite qu'ils ne placent le soleil entre la terre et la lune en leur rappelant que, lors de l'éclipse, la lune est passée entre le soleil et la terre; ce qui constitue la deuxième "règle du jeu".

QUATRIEME SEANCE.

Mise en commun des observations sur la lune. Chaque jour, nous avons observé la "distance" entre le soleil et la lune dans la cour de l'école. En pointant le soleil avec un bras et la lune avec l'autre bras, nous avons constaté que chaque jour la lune s'écartait du soleil.



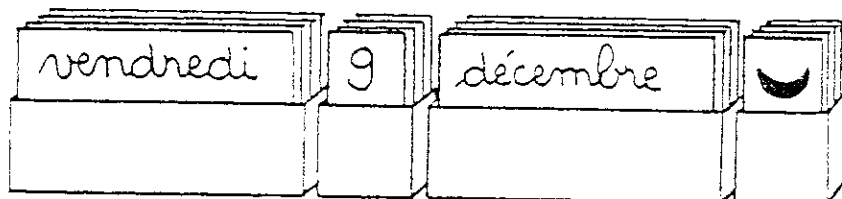
7 décembre

10 décembre

15 décembre

De même, à partir des dessins faits au coucher du soleil, les enfants ont bien vu que la lune "montait" dans le ciel et était d'autant plus "grosse" qu'elle était plus loin du soleil.

Je propose de rajouter des étiquettes pour la lune au calendrier de la classe. Chaque jour, un élève devra changer la date et la phase de la lune.



LA LUNE

CINQUIEME SEANCE.

On reprend la manipulation avec le projecteur pour expliquer ce que l'on a observé. La lune reste fixe, c'est le projecteur que je déplace autour de la lune. Les enfants constatent bien de leur place les différentes phases de la lune.

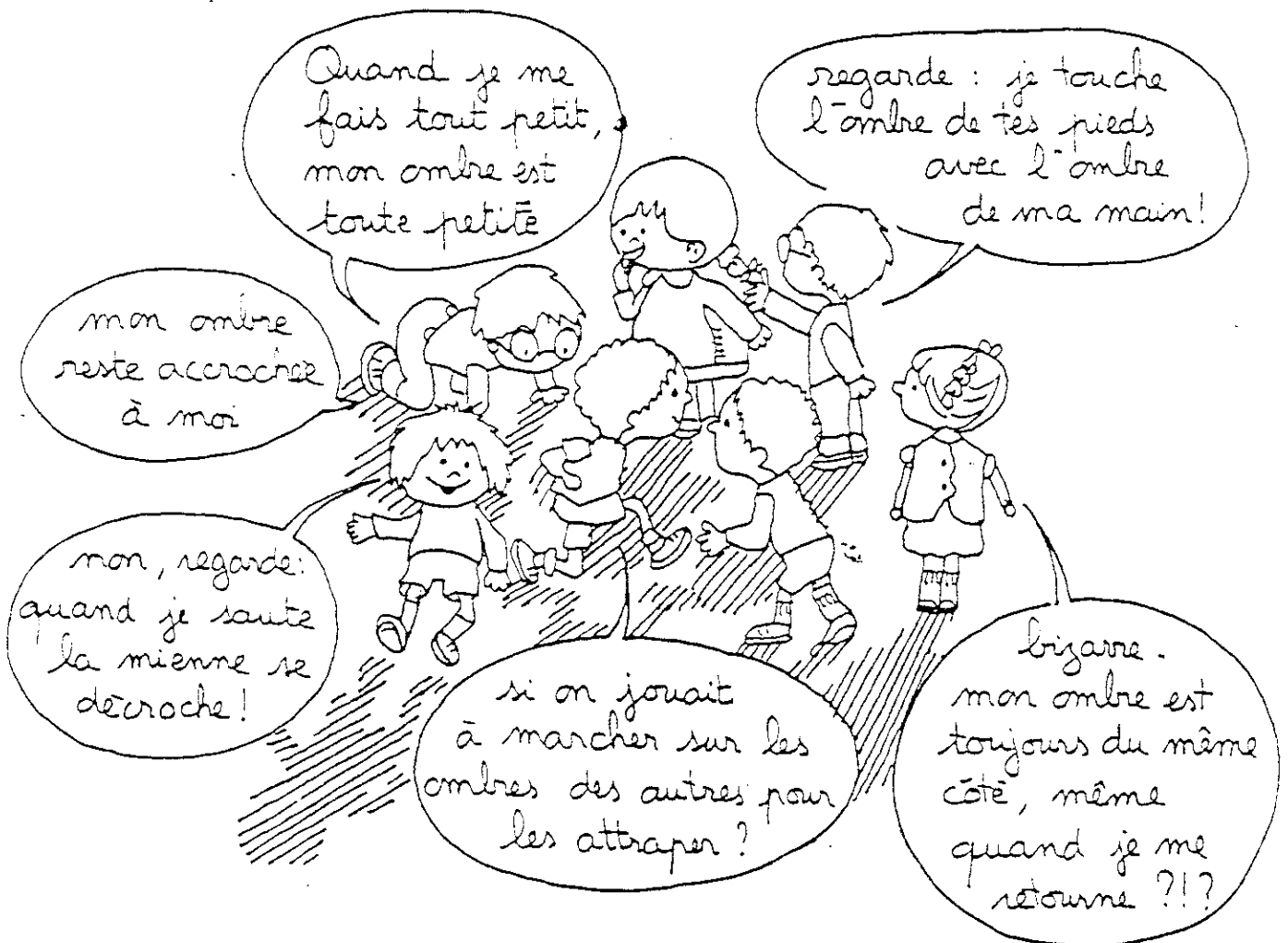
Pour la pleine lune, j'évite de placer le soleil (le projecteur) entre les enfants (la terre) et la lune, en leur rappelant les conclusions de la 3ème séance. C'est pourquoi je place le projecteur au fond de la classe. Durant cette séance, les enfants dessinent les différents croissants de la lune. Certains ont même l'idée de dessiner en noir le côté non éclairé de la lune.

Un élève demande si le soleil tourne autour de la lune. Certains ne sont pas d'accord. Une discussion s'engage. Mais je ne donne aucune "solution".

A partir de la rentrée des classes en janvier, j'ai essayé de poser les problèmes d'une autre façon en travaillant sur les ombres. Les séquences 6 et 7 sont tirées de "L'éveil par les activités scientifiques - maternelle et CP" R.Tavernier (ED. Bordas)

SIXIEME SEANCE.

Dans la cour, les enfants inventent eux-mêmes des jeux avec leurs ombres:



D'autres jeux sont proposés par la classe:

- les enfants se dispersent. Ils doivent se déplacer en évitant que les ombres se touchent.
- chat-ombre: si le chat arrive à marcher sur l'ombre d'un enfant, celui-ci devient le chat.
- attrape-ombre: il y a des voleurs d'ombre. Quand son ombre a été attrapée par un voleur, on essaye de trouver une position où il n'y a plus d'ombre (position couchée).
- l'ombre du géant: on se met à plusieurs pour ne faire qu'une seule ombre.

SEPTIEME SEANCE.

Les ombres se déplacent au cours de la journée. Les enfants peuvent travailler par groupe. L'un d'eux se tient debout, immobile, pendant qu'un autre trace à la craie le contour de l'ombre. L'opération est reprise deux fois dans la matinée. Les enfants constatent que l'ombre se déplace.

HUITIEME SEANCE.

Cette fois-ci, il s'agit de repérer l'ombre d'un piquet toutes les $\frac{1}{2}$ heures au cours de la matinée. Les enfants sont répartis par groupes, et chaque groupe va faire l'observation à tour de rôle pour ne pas perturber le travail en classe. Certains enfants ont déjà fait la relation avec le soleil: c'est le soleil qui se déplace".

Le plus souvent possible au cours de la journée, je leur demande de regarder où est le soleil, en pointant du doigt, comme nous l'avions fait pour la lune. "Le soleil se lève, il passe au-dessus de nous, et puis il va se coucher de l'autre côté".

NEUVIEME SEANCE.

J'ai planté un clou sur une petite planchette. Un élève tient la planchette verticalement et je déplace le projecteur pour faire varier l'ombre du clou. Cette manipulation permet de bien montrer que l'ombre du piquet se déplace bien en fonction du soleil. Cette manipulation permet également de montrer que si le soleil se couche d'un côté et se lève de l'autre côté, c'est qu'il a continué sa course "derrière nous". Les enfants ont acquis la notion que le soleil tourne autour de la terre.

DIXIEME SEANCE.

Avec les ballons et la mappemonde, je refais la manipulation, mais avec la lune. L'enfant qui tient la terre reste fixe. Les enfants qui tiennent le soleil et la lune tournent autour à la même vitesse, sur un cercle tracé à la craie sur le sol. Un élève se rappelle qu'avant les vacances on avait vu que la lune s'éloignait chaque jour un peu plus du soleil. A chaque tour, j'arrête donc les deux élèves qui tournent, et je les éloigne l'un de l'autre un peu plus.

ONZIEME SEANCE.

On recommence la même manipulation, mais en remplaçant le ballon qui représente le soleil par le projecteur. Je porte moi-même le projecteur et le dirige vers la lune. A chaque tour, comme à la dernière séance, la lune et le soleil s'éloignent un peu plus l'un de l'autre, toujours sur le cercle dessiné sur le sol. La classe constate les différentes phases de la lune, mais beaucoup d'élèves ont des difficultés à faire la synthèse de toutes les notions étudiées au cours des dernières séances.

CONCLUSION.

Je crois que j'ai voulu aller un peu trop loin, et si la rotation du soleil et de la lune a été bien comprise, par contre l'explication des phases de la lune reste un mystère pour un certain nombre d'élèves, peut-être à cause de la difficulté de se placer "sur la terre", bien que j'aie pris la précaution de toujours faire constater le phénomène face à la classe, c'est-à-dire quand l'ensemble des élèves sont dans la même position que l'élève qui tient la terre pour regarder le soleil et la lune.

Denis Vallarché