

Une expérience à l'école primaire : LES PHASES DE LA LUNE

Pendant l'année scolaire 85-86, trois écoles de la vallée de la Madeleine à Nice participaient à un PAE "Pêcheurs de Lune" (réalisation d'instruments de musique, de costumes, de décors, chants,...). Les enseignants de onze classes, du CP au CM2, ont alors souhaité en profiter pour permettre une approche scientifique à leurs élèves.

Sur nos conseils, ils ont fait faire le plus d'observations possibles aux enfants, observations souvent accompagnées de dessins. Notre but était donc, lors de notre venue, de faire comprendre les phases observées.

La séance commençait par une discussion avec les enfants ; ceux-ci nous faisaient part de leurs observations, de leurs connaissances, de leurs interrogations qui prouvaient à la fois leur intérêt et l'étendue du travail effectué avec les enseignants. Chaque classe était alors partagée en deux :

1) pendant une demi heure, un groupe utilisait un planétarium Baader pour observer les mouvements de la Terre et de la Lune, le jour et la nuit, les éclipses, puis assistait à une projection de diapositives ("premiers pas sur la Lune" ou "La Lune vue par les peintres" selon la demande des enfants) ; 2) l'autre groupe effectuait une manipulation. Les deux groupes échangeaient leurs activités au bout d'une demi heure.

Pour cette partie 2, nous utilisons des boules de polystyrène ($\varnothing=10\text{cm}$) fixées sur des crayons. Dans un premier temps, les enfants étaient par groupes de trois ; l'un, tenant la boule-Lune à la main, avançait par unités de $1/8$ de cercle autour du deuxième représentant la Terre. Celui-ci devait faire trois tours sur lui-même (repère:le Soleil) par unité afin d'éviter (ce qui arrive souvent) que les enfants ne concluent que la rotation de la Terre et la révolution de la Lune sont synchrones. Des dessins représentant la partie éclairée de la boule-Lune et les positions respectives Soleil, Terre, Lune étaient réalisés à chaque "unité".

A la fin, les élèves et les maîtres des deux CM2 se déclaraient satisfaits de cette "bonne" révision. Pas nous ! Pourquoi ? Voici nos raisons : 1. Le nombre de petits groupes (5 ou 6) ne nous avait pas permis de contrôler chacun d'eux ; 2. Les enfants mettaient plus de temps que nous ne l'avions prévu par suite de leurs hésitations ; dans certains groupes, il n'avait pas été possible de réaliser une lunaison complète ; 3. le contraste ombre-lumière n'était pas très net ; 4. le Soleil, bien que voilé, haut dans le ciel, éclairait légèrement la partie supérieure des boules ce qui conduisit à des dessins comme ceux-ci :



Prenant en considération les difficultés rencontrées dans cette première expérience, et pensant aux plus jeunes élèves que nous allions rencontrer ensuite, nous avons pensé cette séance un peu autrement.

Deuxième expérience : Cette fois, nous travaillons dans une salle assombrie, le contraste est meilleur. Le Soleil est une lampe puissante (mais pas un projecteur de diapos qui s'avère trop "directif"). La Lune est toujours une boule de polystyrène, la Terre figurée par un élève au centre d'un cercle représentant la trajectoire de la Lune. Huit élèves occupent sur ce cercle, les positions correspondant aux nouvelles, pleine Lune, croissants, quartiers, gibbeuses. Sur une table un peu éloignée sont disposées huit grandes cartes de bristol sur lesquelles sont représentées ces différentes phases.

Après un petit travail de réflexion sur la forme de la partie éclairée de la Lune, les positions respectives des trois astres, les sens des rotations, la suite de l'activité est présentée comme un jeu. Les enfants se passent la "Lune" de main en main, mouvement qui s'arrête au top de l'animateur

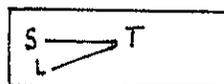
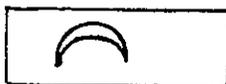
La "Terre" doit alors aller prendre sur la table la carte correspondante. Revenu au centre du cercle, cet élève compare la carte qu'il vient de choisir avec la situation actuelle qu'il peut observer, confirmant son choix en remettant la carte à la "Lune" ou, utilisant son droit à l'erreur, en retournant la changer. Le choix terminé, les élèves placés derrière le joueur (c'est à dire dans la même direction) confirment ou non la réponse sous le contrôle de l'animateur. Après chaque réponse exacte - ce qui devient de plus en plus rapide - la "Terre" indique avec ses mains les directions du Soleil et de la Lune tout en lisant à haute voix le nom de la phase indiquée par ailleurs sur la carte. Et l'on change de joueur pour représenter la Terre.

Seul problème, cette fois : au lieu d'une seule "Terre", dans l'enthousiasme de la participation, nous en avons plusieurs qui, malheureusement, ne reprenaient pas exactement leur place initiale. Cela nous a amené à placer des chaises aux positions souhaitées en imposant aux élèves de ne pas les bouger ; les participations intempestives ne sont plus alors un problème, chaque enfant retrouvant facilement sa place (un petit cercle à la craie peut éventuellement remplacer la chaise).

Toutes les séances réalisées ensuite de cette façon nous ont donné satisfaction. Un enfant de CE2 nous avait dit, en début de séance : "j'ai vu que la Lune change de forme, je me demande pourquoi." A un moment du jeu, tout à coup, il s'est écrié : "Madame, j'ai compris pourquoi la Lune change de forme" alors qu'à aucun moment nous n'avions donné d'explication.

Nous pensons effectivement que les enfants ont bien intégré le pourquoi des phases et ceci pour deux raisons. Pour certains élèves, nous revenions la semaine suivante aborder le thème des planètes. Pendant la projection des diapositives, Mars et Vénus en phases, Jupiter, ses satellites et leurs ombres, l'anneau de Saturne, les élèves de CE2, à notre grand étonnement, nous indiquaient sans erreur pourquoi ces phases et quelle était la direction du Soleil au moment de la prise de vue pour chaque photo.

Avec d'autres élèves, nous avons utilisé un jeu de société de notre fabrication, un "memory" dans lequel les cartes à jumeler représentent l'une une phase de la Lune, l'autre les positions T,S,L respectives des trois astres. Exemple :



Malgré la difficulté de symbolisation, les enfants y parvenaient, souvent après une mimique qui, visiblement, les ramenait au jeu précédent pour vérifier leur réponse.

J-M.Auzias - J.Chappelet
Planetarium du Collège J.Valéri

UNE DATE A RETENIR :

Dimanche 25 janvier 1987 de 10 h à 18 h

Assemblée Générale du CLEA - ORSAY Université Paris Sud bâtiment 470

19870125 - Dimanche 25 janvier 1987 - 19870125 - Dimanche 25 janvier 1987

Alors, un dimanche à la campagne ? Non, un dimanche au CLEA, un dimanche à l'astronomie !
