

Piège à arc-en-ciel

Danielle MALTRET

classe de CP-CE1 à l'école C. Freinet
Herouville St Clair (Calvados)

Chaque semaine, le lundi, j'apporte, mais un enfant peut également proposer, une «chose» curieuse : une chignole à main, un tribolite, un fer à repasser en fonte, une poupée en bois d'Egypte, une noix de coco entière, une éponge en écorce de bouleau pour laver la vaisselle... Pendant la semaine les enfants doivent observer cet objet, se renseigner... ; et le samedi on en cause.

Cette semaine-là, c'était un icosaèdre en verre acheté le dimanche dans une «foire aux greniers». [L'icosaèdre (du grec *eikosi*, vingt, et *edra*, face) est un volume polyèdre régulier qui a 20 faces triangulaires.]

Les enfants avaient essayé de compter les faces, n'avaient pas trouvé son nom mais, en regardant dedans, ils l'ont appelé «mille yeux», «mille bouches».

Des arcs-en-ciel !

Cet «objet de la semaine», comme à chaque fois, est resté à la disposition de la curiosité des enfants après sa semaine de présentation-recherche.

Le lundi, en fin d'après-midi, j'entends :

- *Mais non, je te dis qu'il est là.*
- *Si, je l'ai vu là-haut.*
- *C'est pas vrai !*
- *Si, je le vois.*

Un peu saturée, la journée ayant été un peu agitée, je dis :

- *Bon, qu'est-ce qui se passe ?*
- *Danielle, il y a un arc-en-ciel sur la porte.*

Il y avait effectivement un fragment d'arc-en-ciel sur les gros plis de la porte accordéon. Pour mieux la voir, j'accroche une première feuille blanche sur les plis de la porte. Il y a un autre arc-en-ciel sur le tableau : autre feuille blanche. Mais pendant l'installation des feuilles, l'arc-en-ciel a bougé sur la première feuille : il en sort, il monte. On met une deuxième feuille plus haut, sur le mur bleu. L'arc-en-ciel sur le tableau s'est également déplacé, s'est approché du plafond puis a grimpé dessus.

Pendant ces 20 à 30 minutes d'observation on a cherché à savoir ce qui se passait.

Quand je me dirigeai vers une trace d'arc en ciel pour y accrocher une feuille : plus d'arc-en-ciel à cet emplacement. J'ai dû me reculer pour repérer à peu près son nouvel emplacement et fixer la feuille. Les élèves se déplaçaient. Parfois un arc-en-ciel disparaissait d'une feuille mais il était sur les cheveux, sur le pull, sur le nez de quelqu'un.

On a remonté le trajet de l'arc-en-ciel, piégé parfois son passage, et on est arrivé au «**diamant**» (c'est à dire à l'icosaèdre en verre), avec le soleil bas

qui tapait dessus.

Donc, l'arc-en-ciel venait du soleil qui passait à travers le diamant. Le diamant faisait un arc-en-ciel avec la lumière du soleil. Il mettait la lumière «en morceaux», en «tranches de couleurs différentes».

Passage à travers le diamant = décomposition de la lumière.

L'arc-en-ciel se déplaçait sur le mur, il montait.

- *C'est normal puisque le soleil descend*, ont dit les enfants.

Quelles images mentales ont amené les enfants à trouver cette loi ? Une balançoire à fléau dans le jardin public ? Les relevés de l'ombre d'une statuette sur une plaque de dépron (travail sur une journée, de temps en temps au fil de l'année scolaire) ?

Comment faire pour garder la trace de l'arc-en-ciel durant son passage ? Faire comme nous avons fait pour l'ombre de la statuette dans la cour ? Ce n'est pas facile sur les murs, il faudrait mettre de grandes feuilles... et il y a des arcs-en-ciel partout, sur les murs, au plafond... et ça bouge vite.

J'ai pris une feuille blanche, j'ai capté une bande d'arc-en-ciel, et j'ai remonté le trajet de l'arc-en-ciel depuis le mur vers le diamant en conservant la trace de l'arc-en-ciel. L'arc-en-ciel devenait de plus en plus petit, donc plus facile à repérer : on pouvait mieux le piéger.

La journée de classe s'est terminée avec l'idée d'inventer un piège à arc-en-ciel !

Le vrai arc-en-ciel

Au «Bonjour du matin», le lendemain mardi, nous avons parlé «arc-en-ciel».

- *C'est les mêmes couleurs que dans le ciel, dans le ciel il n'y a pas de diamant, c'est grand, c'est rond.*

J'ai dit aux enfants que les gouttes d'eau (de l'atmosphère) étaient comme des diamants et toutes les gouttes d'eau ensemble faisaient un grand diamant, qu'on voyait l'arc-en-ciel rond parce que c'était nos yeux qui le voyaient rond.

- *Oui, mais l'arc-en-ciel, il traverse pas comme avec le diamant.*

- *Non, il revient vers le soleil. La lumière est réfléchie, elle rebondit comme une balle. Vous n'avez jamais vu des arcs-en-ciel par terre, quand il a plu ?*

- *Ah oui, des fois sur le parking !*

- *C'est l'huile par terre qui réfléchit la lumière du soleil et ça fait presque des arcs-en-ciel.*

Avant de passer à la construction du piège à arc-en-ciel, petite pensée amicale et reconnaissante pour Paul le Bohec : Paul revient toujours à l'importance du temps, de la durée, qui permet d'accumuler des indices, des curiosités, des savoirs. Le temps permet d'échafauder des remarques, des hypothèses, des suppositions, des solutions.

Laisser traîner le diamant sur mon bureau : découverte de l'arc-en-ciel (je n'avais absolument pas pensé à une telle suite).

Mesurer l'ombre d'une statuette, toute une journée de classe, de temps en temps au cours de l'année scolaire : apparition d'une structure de cadran solaire (problème avec le changement d'heure d'été, d'hiver).

Travail en cours sur les girouettes avec des plaques pour plafond en polystyrène.

Construction du piège à arc-en-ciel.

Après le «Bonjour du matin» de ce mardi ensoleillé, les enfants étaient en travail individuel... avec un oeil sur mon bricolage.

J'avais dans l'idée un volume restreint, genre cube, pour repérer l'arc-en-ciel. Comme j'ai un jeu de plaques de polystyrènes dans mon placard, j'ai préparé un cube à 5 faces avec ces plaques et je l'ai

haubanné sur un tabouret haut (qui peut avoir dans ma classe différentes fonctions).

J'ai placé le diamant sur «le plancher» du cube, au bord de l'ouverture et j'ai placé délicatement le tout devant les fenêtres. On a organisé un parcours de circulation des élèves, pour observer dans le «piège», sans ébranler l'expérience.

On a bien trouvé un arc-en-ciel, mais sur le plancher du piège. J'ai donc surélevé le diamant sur une boîte de conserve.

Les élèves refaisaient un passage délicat devant le piège quand l'un d'eux m'a dit :

- *Il y en a un sur le radiateur.* (Donc par réflexion puisque le radiateur est sous la fenêtre)

J'ai placé une loupe sur le trajet diamant-radiateur et on a obtenu une petite tache blanche sur le radiateur.

- *La loupe a servi de piège. La loupe entre les deux, le diamant-le radiateur, ça faisait de la lumière blanche,* a dit une élève du CP

- *Elles se sont mis ensemble avec la loupe,* a dit un autre.

- *Je trouve que c'est nettement normal.*

On a remarqué qu'on voyait mieux l'arc-en-ciel sur une surface à l'ombre. J'ai donc fabriqué une espèce de rideau de papier pour la face manquante du cube avec une fenêtre à hauteur du diamant. Je repérais le trajet des arcs-en-ciel tous les quarts d'heure. Les enfants, au travail, pouvaient passer quand ils le voulaient pour voir le piège à arc-en-ciel.

Problèmes :

- Plusieurs traces d'arc-en-ciel dues aux nombreuses facettes de l'icosaèdre.

- Changement brutal du trajet dû au passage des rayons du soleil sur la face suivante.

Le jeudi, journée très ensoleillée. Le polystyrène étant translucide J'ai pu repérer les différents trajets sur les faces externes du piège. J'ai noté le temps avec les repères correspondants sur le piège.

Puis la curiosité est tombée les jours suivants. Le diamant traîne sur mon bureau. Les enfants voient des arcs-en-ciel dans les sourcils ou sur les lèvres des copains regardés à travers le diamant. D'autres, peu curieux au moment fort de l'expérience, prennent le diamant dans les mains, parlent d'arc-en-ciel, comptent les images multiples. Le piège est démantibulé et garde ses repères dans mon placard...

Conclusion : cela prouve qu'il y a du soleil en Normandie !

Danielle MALTRET

