Les mathématiques sont partout, en tout et pour tous !!!

Carte blanche à Michel Colas

Les élèves du cycle 3 de l'école Célestin-Freinet de Saint-Lambert-du-Lattay (49) découvrent les mathématiques dans leur environnement, au gré de promenades et de l'utilisation d'objets quotidiens. Non contents de faire des maths en s'amusant, ils proposent leurs trouvailles au marché des connaissances des écoles du canton.

Encourager l'expression sous toutes ses formes est un de mes fils rouges en classe depuis bien longtemps... Alors pourquoi pas en mathématiques ?

Depuis deux ou trois ans, au GD 49, nous nous sommes penchés sur le sujet en recherchant les liaisons possibles entre maths et arts plastiques et dans l'éventail des déclencheurs possibles, nous avons choisi les promenades mathématiques. C'est un moment en rupture avec les temps habituels en classe, et nous voyons là un éveil à la curiosité de l'esprit, un lien possible entre mathématique et création pour aller vers la création mathématique.

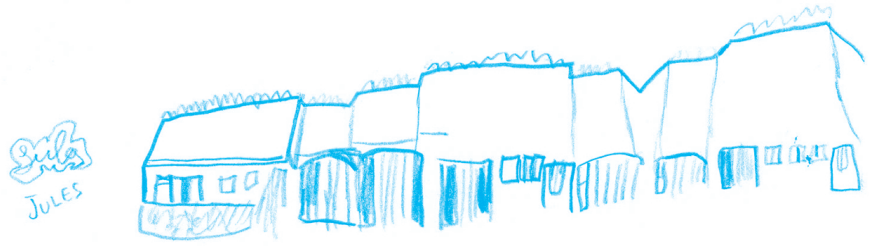
Vous avez dit promenades mathématiques ?

Matériel recommandé pour une promenade mathématique : crayons, feutres, carton, feuilles, appareils photo... et en route !!!

Au cours des promenades, l'observation peut être libre ou guidée par un thème : les formes, les paysages, les intervalles...

– La première sortie n'est pas préparée en classe à l'avance. Nous avons du papier et des crayons pour les prises de notes, les croquis. La balade dure 45 minutes environ avec la consigne d'observer « tout ce qui peut faire penser aux maths ». Au retour, le déballage et l'inventaire de ce que l'on a trouvé suggèrent déjà les premières pistes de recherche qui seront exploitées avec d'autres à l'aide des notes prises sur place, durant deux séances dans la même semaine.

– Pour la deuxième sortie, des petits groupes de deux à quatre enfants se forment en fonction d'un thème : les nombres, les symétries, les formes, ou les quadrillages... On choisit un autre trajet pour observer et noter sur un bloc, en fonction de ce thème. La balade est plus courte en distance, on s'arrête plus souvent et plus longtemps, on est davantage éparpillé. Au retour en classe, on essaie de faire émerger dans chaque groupe quelques notions mathématiques et surtout quelques pistes à suivre pour des recherches en maths.



– En classe, je propose des fiches que j'ai élaborées en fonction des premières découvertes des enfants et qui donnent des pistes de recherche à suivre, pour aller plus loin.

Quelques exemples :

Lors d'une promenade, nous nous arrêtons longuement devant le lotissement du village. La répétition de « modules » fascine les enfants, d'autant que plusieurs d'entre eux y vivent. Chacun essaie de prendre des notes et de faire des croquis. De retour en classe, après plusieurs recherches et tâtonnements, chaque élève aboutit au dessin du module qu'il a observé, et construit « son lotissement ». La notion de suites s'élabore.

A l'école, un nouveau bâtiment a été construit. Je le photographie et projette une des diapositives sur une feuille calque fixée à un tableau. Un enfant dessine les contours sur cette feuille. Cela permet de faire des photocopies « recto-verso » et de jouer ensuite sur des assemblages imaginaires.

Exemples de thèmes évoqués au cours des promenades

– Les formes :
– Triangles : panneaux code de la route, toits des maisons…
– Ronds : roue des voitures, rond-point, panneaux…
– Polygones
Combinaison de formes
– Verticales et horizontales : poteaux, antennes, murs, portails…
– Numération : plaque d'immatriculation, panneaux de direction, numéros des maisons… Chercher la forme des nombres dans la nature.
– Symétrie : rechercher l'axe de symétrie, y en a t-il plusieurs ? Bandes médianes de la rue, portails…
– Topographie : se repérer sur le plan, retracer son parcours, rôle des panneaux, signalisation verticale et horizontale…
– Mesures : heures de stationnement, tonnage des véhicules, unités de mesure, intervalle…
– Pavages : pavés autobloquants, carrelages…
– Angles
– Volumes : cylindres, pavés, cubes…
– Situation problème : nombre de places sur un parking, nombre de places restantes…
– Distance
– Proportionnalité
– Fraction
– Chronologie : reconstituer le parcours avec des photos…
– Codage.

Autres pistes :
– Études graphiques : formes et couleurs, frises à constituer, tuiles sur le toit, grille forgée…
– Arts plastiques : s'approprier les photos en les modifiant.

De l'expression plastique à l'expression mathématique détournement d'objets du quotidien

J'avais envie de développer cette « curiosité mathématique » en classe, notamment en manipulant.

Je pense que la manipulation est un passage obligé et prioritaire dans un très grand nombre de situations d'apprentissages. Et pour que ces situations soient attrayantes et aboutissent à une réelle dynamique de recherche entre les enfants, il faut un matériel nombreux et des éléments variés.

Aussi, en septembre 2002, je fais un tour dans la « réserve de l'école » et je trouve ce que je cherchais : des collections de boîtes, de pots, etc. et, en cherchant ailleurs : des bâtonnets de glace, des cure-dents, des crochets pour ardoises, des plaquettes de linoléum et de moquette, des morceaux de bois, des pots de yaourts, des bouchons divers, des tuteurs en bambou, des pinces à linge diverses, différentes petites boîtes, des bandes de papier, de carton.

Dès le début de l'année scolaire, nous avons choisi avec les enfants de travailler une heure tous les jeudis matin sur et à partir de ces

collections. L'intérêt des enfants était réel, il y avait beaucoup d'enthousiasme à manipuler tous ces objets. Les premières réalisations étaient plutôt vues sous le côté esthétique, puis, petit à petit, le regard s'est fait plus mathématique et depuis, ce moment est appelé « créations mathématiques.

Les créations mathématiques au marché des connaissances

Comme, parallèlement, nous devions organiser un marché des connaissances avec deux autres écoles du canton, il nous est venu l'idée, en conseil, de présenter des ateliers de créations mathématiques avec nos objets.

Nous avons planifié notre travail :

– Cinq séances de découverte des différents objets,

– Choix d'un objet,

– Trois séances de manipulation sur l'objet choisi,

– Deux séances d'échanges, avec validation de son atelier par le groupe pour le marché des connaissances.

Pour résumer, il y a eu un long temps de découverte avec manipulation des différents objets. Ce temps était plus un temps de jeu, de création, sans aucune obligation de traces à produire. Il s'agissait, dans un premier temps, de proposer une création puis, très rapidement, d'essayer d'aller plus loin dans sa création, de la faire évoluer.

Chaque enfant avait différentes grilles à sa disposition, ainsi qu'un cahier dans lequel il pouvait noter sa démarche, ses étapes intermédiaires, ses tâtonnements. On peut alors, peut-être, parler de recherches mathématiques. Plus tard, si le travail doit être repris, le cahier permettra de vérifier, d'éviter peut-être une perte de temps. Ce sera un repère.

Nous circulions, une aide-éducatrice et moi, entre les enfants, essayant de les pousser à aller un peu plus loin dans une situation lorsqu'ils pensaient en avoir épuisé les possibilités, encourageant les plus hésitants et aidant chacun à dégager « une idée, une notion mathématique ».

Afin de pouvoir animer son atelier lors du marché des connaissances, chacun a du préparer une ou deux situations à reproduire, soit à partir de l'objet, soit à partir des grilles complétées à l'avance. Les enfants se sont retrouvés dans une situation réelle d'acquisition d'un savoir puis de transmission de celui-ci à d'autres enfants.

De l'importance du plaisir dans l'approche mathématique

Les enfants ont beaucoup apprécié ces moments d'expression mathématique, ils ont pris beaucoup de plaisir, les plus réticents se sont libérés de leur angoisse face aux maths, et j'ai senti tous les enfants beaucoup plus tranquilisés par la suite lors des recherches mathématiques. Je crois qu'ils se sont tous dépassés dans leur démarche, leur cheminement, et les productions issues de leurs créations le montrent bien.

Michel Colas