

**La classe de  
mathématiques  
au jour le jour**

# A L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

*Par Jacqueline EURIAT*

De la maternelle à l'université... Un débat reste ouvert : les mathématiques d'un enfant de la maternelle ou de l'élémentaire sont-elles les mêmes que celles d'un étudiant du secondaire ou de l'université ? On peut penser qu'en donnant à l'enfant l'occasion de fréquenter des êtres mathématiques » dès le début de la scolarité, la façon qu'il aura de les percevoir déterminera sa relation future avec les maths.

Quelles mathématiques à l'école élémentaire ? Reprenons ici les programmes et instructions :

« (L'enseignement des mathématiques) fait acquérir des connaissances et des compétences dans les domaines numérique et géométrique, tout en aidant l'élève à se forger des méthodes de travail. Il stimule l'imagination. »... « Résoudre des problèmes suppose la maîtrise d'un certain nombre d'outils, numériques et géométriques, et l'appropriation de méthodes. »

Dès l'école élémentaire, il s'agit pour l'enfant de « faire des mathématiques », c'est à dire de reconstruire pour son propre compte des concepts et des méthodes. Même si le contenu est très différent, l'attitude de l'enfant de l'élémentaire devant un problème devrait être la même que celle (supposée !) de l'étudiant : organiser et sélectionner les données, prévoir un résultat, proposer une stratégie de résolution, la modifier si nécessaire, la justifier et communiquer (rédiger) le cheminement vers le résultat de sa recherche. On admirera l'ambition du propos, il s'agirait tout simplement d'initier ces jeunes esprits aux rigueurs de la démarche scientifique. Il sera facile d'opposer à un tel projet les arguments bien connus en faveur d'une prétendue « Pratique ». ils ne manquent pas, qu'ils soient d'ordre pédagogique, psychologique ou même économique. On sait malheureusement trop bien ce que dissimulent de tels arguments pour s'y attarder ici. Contentons nos de chercher à savoir quels sont à long terme les résultats d'un enseignement conçu comme transmission de « vérités » mathématiques imposées à l'enfant et non construites par lui. Qu'on demande après quelque mois d' «oubli » de faire une règle de trois ou une division sans calculette, de chercher la « bonne » opération pour résoudre un problème... On sera pour le moins déçu par les performances observées (y compris chez des adultes très sûrs d'eux qui regrettent le bon temps où l'on faisait quelque chose à l'école !). Faut-il alors se lamenter sur l'inconséquence de la jeunesse actuelle, vilipender la télévision, se culpabiliser, désespérer de l'humanité ou, c'est plus banal et moins compromettant, incriminer les insuffisances des collègues des mains desquels sortent les élèves ? On a le choix et chacun peut y inventer sa vérité.

Cet article n'aurait pas lieu d'être s'il devait rester l'amer constat de nos échecs et un catalogue de questions sans réponses. Il convient de souligner que l'échec n'est que partiel et qu'en aucun cas il ne s'agit de remettre en cause ici l'ensemble de l'enseignement des mathématiques. Il est seulement question d'indiquer quelques voies où pourraient s'engager certains d'entre nous.

Nous nous efforcerons d'être pragmatiques. Il n'est pas question d'escamoter la réflexion théorique qui reste fondamentale, mais de nous maintenir dans les limites qui conviennent à cet article.

Un domaine qui peut permettre quelques touches d'essais est le domaine géométrique. Voici une expérience tentée dans le CE1 de Gilles Fréchin à l'École Jean Macé d'Epinal. L'idée est d'utiliser le quadrillage comme outil de reproduction de figures, et plus particulièrement ici de frises.

Ce travail s'est déroulé pendant une dizaine de séances d'environ une heure.

Nous commençons par l'observation de frises trouvées dans l'environnement des enfants (catalogues, vêtements, pochettes de disques, couvertures de livres, livres d'art...). Ceci nous amène à fixer le sens de deux mots qui seront utilisés souvent : frise et motif (de la frise). Puis nous présentons des frises créées spécialement pour la circonstance.

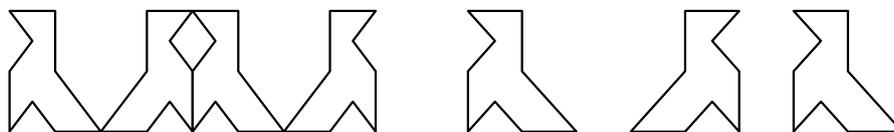
Frise de type 1



Exemple 1

Exemple 2

Frise de type 2



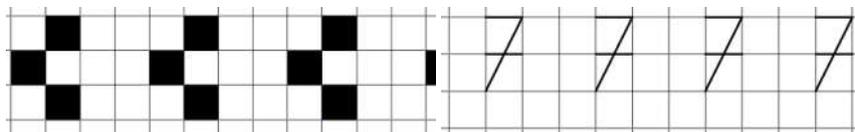
Exemple 3

Exemple 4

Les enfants demandent s'ils peuvent eux aussi dessiner des frises. Nous leur proposons de reproduire la frise cocotte (exemple 1). Pour le tracé du motif, ils utiliseront un morceau de papier calque trop petit pour permettre le tracé complet de la frise. Ce travail occupe deux séances.

La troisième, à partir de la demande de reproduction de la frise cocotte (exemple 2, avec un écartement entre deux motifs consécutifs), va apporter un élément nouveau à la réalisation de frises. Le motif est sur le papier calque : comment déplacer « régulièrement » ce calque en respectant les écartements ? différentes solutions sont proposées (utilisation des doigts, de la règle...). Nous proposons un nouvel outil : le papier quadrillé, chaque enfant reçoit un cahier « spécial frises ».

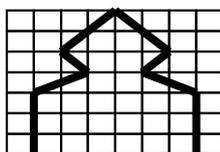
Les deux séances suivantes permettent de mettre en place un codage du déplacement sur deux motifs particuliers : l'un est un assemblage de carrés colorés (1), l'autre est un « motif-trait » (2) (on ne travaillera que sur des frises de type 1.).



A la fin de la cinquième séance, le codage du déplacement est obtenu. Reste à le pratiquer quel que soit le motif et pour ce travailler le comptage systématique entre les points « analogues » de deux motifs consécutifs. Cela se pratiquera sous forme de constructions de frises dont le motif est fixé (un sapin, Noël approche !), et de messages : chaque enfant reçoit une frise, la code et transmet ce code à un autre qui produit alors une frise. Comparaison est faite entre la frise modèle et la frise résultat.

La septième séance consiste à utiliser les apprentissages précédents. Chaque enfant commence une couronne des rois (obtenue par tracé d'une frise dont le premier motif est proposé pour l'envoyer aux correspondants de la classe qui devront la terminer. On cherche alors collectivement une série d'explications qu'on joindra aux couronnes afin que chaque correspondant puisse continuer la sienne.

motif



Déplacement : d 9

Un point reste à améliorer : jusqu'à présent, le maître a dessiné sur chaque cahier le motif-début de frise. Les deux séances suivantes auront pour but d'apprendre à reproduire un motif dessiné sur un quadrillage au tableau. Et on arrive au repérage des lignes du quadrillage à partir de deux lignes particulières. Nous utiliserons des lignes H (H1, H2, ...), des lignes V (V1, V2, ...) et un nœud sera alors codé par un couple (Hn,Vm) ou (Vm,Hn).

La dernière séance est une conclusion-évaluation. Les enfants dessinent deux frises à partir du code par points du premier motif et du code de déplacement (exemple ci-dessous).

Motif : (V2,H1), (V1,H2), (V3,H2), (V4, H4), (V4,H2), (V5,H2),  
(V4,H1), (V2,H1)  
Déplacement 5

Si ces activités ont pour objet principal le repérage sur quadrillage, elles nous ont permis de mettre en œuvre d'autres objectifs des instructions officielles, comme :

« Reproduction, description, représentation (à l'aide de procédés conventionnels) (...) d'objets géométriques »

« Utilisation d'instruments : papier calque, règle... » (en effet obtenir un tracé correct d'un trait joignant deux points n'est pas chose facile !).

« Utilisation d'un vocabulaire géométrique et d'une syntaxe logiquement articulée ».

Tout cela ne se veut qu'un exemple sans prétention de travail dans une classe, en aucun cas un modèle. Le PETIT VERT ouvre ses colonnes à toutes personne désirant faire part d'activités menées dans une classe, que ce soit dans un article construit ou par de simples remarques, les usages formels n'ont pas ici beaucoup d'importance.