

Le tracé géométrique au fil des âges

Frédéric de Ligt^(*)

Résumé. Le but de ce petit article est de présenter une activité de construction géométrique, à caractère esthétique et historique, proposée dans le cadre d'une liaison CM2-Sixième. Des réalisations graphiques peuvent être motivantes pour les élèves si le résultat demandé est un joli dessin, mais elles peuvent en plus acquérir à leurs yeux une légitimité si elles sont tirées des éléments du patrimoine.

Motivations

Pour renouveler une liaison CM2-Sixième qui s'essouffait un peu, où je proposais, de façon assez classique, des problèmes issus de challenges et rallyes mathématiques, une collègue du primaire me suggéra de m'orienter plutôt vers les constructions géométriques mais sans plus de détails. Pourquoi pas ? La géométrie est trop souvent le parent pauvre de l'enseignement mathématique à l'école primaire. Mais il fallait trouver une entrée différente de celle habituellement proposée pour que cette activité tranche avec le quotidien de la classe.

Des motifs géométriques colorés, souvent assez simples, décorent parfois les salles d'écoles. Mais peut-on proposer plus compliqué à ce niveau ? Non seulement c'est possible mais c'est en plus, selon moi, très formateur. Et ceci pour au moins trois raisons.

Tout d'abord je crois que l'agrandissement d'une figure géométrique qui ne soit pas que l'exécution d'un programme, mais qui passe aussi par une petite analyse de la construction, qui nécessite la mobilisation de connaissances élémentaires, qui oblige à une observation attentive de la figure initiale est une bonne manière d'entrer dans la géométrie. Pour cela, il est nécessaire de proposer un dessin qui comporte suffisamment de traits.

En second lieu, il me semble qu'un minimum de complexité est nécessaire à une figure pour qu'elle devienne intéressante, même pour un œil peu exercé, pour qu'un coloriage produise un effet agréable. Or, si les zones sont assez nombreuses, le coloriage mérite d'être organisé et devient par là même une activité mathématique à part entière.

En dernier lieu, une figure trop simple ne permet pas à l'élève de bien sentir la nécessité de soigner son trait, de mesurer avec précision, de réaliser de vrais angles droits. Alors qu'avec une construction plus élaborée, sans soin et sans savoir-faire, l'élève aboutira à un résultat visiblement médiocre, et il ne pourra s'en satisfaire si le but à atteindre lui plaît et qu'il a le désir de le reproduire.

(*) Collège de Montlieu La Garde (Charente-Maritime).

Le patrimoine architectural et artistique de l'humanité est si riche ! En cherchant un peu, il devait bien se trouver quelques motifs décoratifs abordables par des élèves de cet âge. Cela permettait de donner son originalité et une motivation solide à ces propositions aux yeux des élèves. En effet, à cet âge, ils n'ont en général pas conscience que l'usage de la géométrie a été indispensable pour réaliser les ornements des édifices hérités des temps anciens et des différentes civilisations. Montrer que la géométrie n'est pas seulement une discipline scolaire, que c'est une connaissance « utile », et que cela ne date pas d'hier, est une information indispensable à faire passer et toute occasion de l'illustrer est bonne à prendre.

Une petite introduction donnerait une mise en perspective pour situer le dessin dans son cadre historique. Créer un lien avec l'enseignement de l'histoire, ce n'est pas pour autant légitimer notre discipline, mais c'est quand même la rattacher à la vie des hommes.

Mise en place

Les textes guidant les constructions ont été finalement les plus délicats à réaliser car il a fallu choisir les informations pertinentes à donner aux élèves, accessibles à leur niveau, à mi-chemin entre le programme d'exécution détaillé et le dessin sans explication, afin de permettre une modeste prise d'initiative. Je ne suis pas sûr d'être complètement parvenu à mes fins.

Enfin, pour être attractif, il fallait soigner la mise en page de la fiche.

Voici le texte que j'ai diffusé auprès des professeurs des écoles des secteurs des trois collèges concernés par cette action.

Il est proposé aux élèves, cette année, de réaliser de jolies constructions géométriques à colorier qui pourront agréablement décorer la salle de classe. Les tracés présentés ont la particularité de provenir d'éléments de décoration de monuments hérités de différentes civilisations. Une introduction sommaire permet de replacer le motif dans son contexte historique. Les dessins ont été sélectionnés afin de n'utiliser que des outils ou des notions disponibles à l'entrée du CM2. L'objectif est de motiver l'enseignement de la géométrie par une approche esthétique (mais ce n'est pas la seule utilité de cette branche des mathématiques), approche qui est la plus immédiate pour des enfants de cet âge. Les fiches seront diffusées par voie électronique à raison d'une par quinzaine. Dix fiches sont prévues. Il n'y a rien à gagner mais il peut être envisagé une exposition des plus jolis travaux sur l'ensemble des trois secteurs.

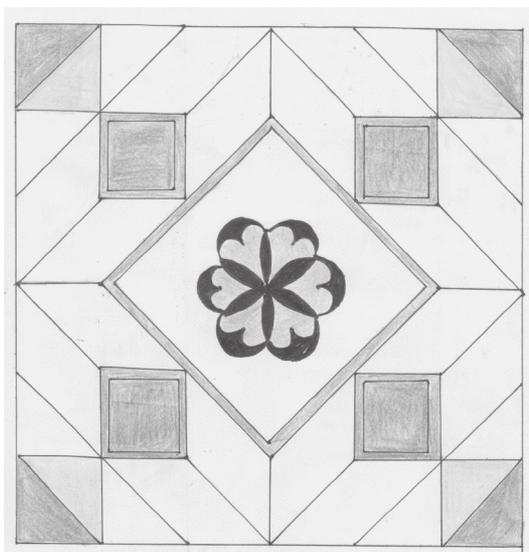
L'accueil a été chaleureux.

Quelques retours

Un collègue de l'IREM de Poitiers, Jean-Paul Guichard, a bien voulu tester auprès de ses élèves de sixième, dans son collège à Parthenay, la fiche « Une mosaïque romaine ». Il m'a transmis ce compte rendu :

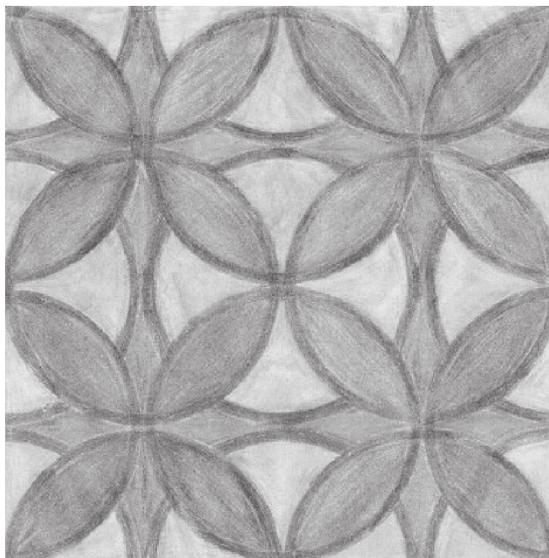
La fiche a été donnée à faire, dans deux classes de sixième, en travail à la maison. Les élèves avaient un délai d'une semaine. Ils en ont donc profité, avant la remise du travail, pour poser des questions. Celles-ci ont essentiellement porté sur la réalisation du motif central, dont la construction s'est avérée difficile pour beaucoup : 5 élèves sur 24 l'ont bien réussi dans ma classe et 10 sur 25 dans la classe de ma collègue. Certains ne l'ont pas fait, d'autres se sont limités à la rosace, et certains ont complété la rosace à main levée. Les productions sont très diverses, mais les exemples fournis montrent que les élèves peuvent vraiment s'investir sur ce type de tâche. Et même pour ceux qui ne sont pas arrivés à des travaux de qualité, il y a eu un grand nombre de savoirs et savoir faire à mobiliser au niveau des constructions et de la lecture des consignes. C'est aussi pour le professeur une bonne situation pour mesurer leur maîtrise ou non maîtrise de certains tracés géométriques que nous pensons, à tort, acquis à l'entrée en sixième.

De plus j'ai transmis le document à la professeure d'Histoire de la classe qui pourra y faire référence quand elle traitera de l'histoire de Rome, et également au professeur d'Arts Plastiques qui travaille avec les élèves sur des tracés géométriques. Même si c'est modeste, la pluridisciplinarité ça peut être aussi cela.



Réalisation d'un élève de sixième de Parthenay

Pour ma part, j'ai proposé en premier à mes élèves de sixième la fiche « Le pont des soupirs ». Ils ont produit des réalisations qui vont du pire au meilleur. Le pire, je vous laisse le deviner. Je me contenterai de vous présenter la plus réussie.



Réalisation d'une élève de sixième de Montlieu La Garde

Mais le travail qui va être intéressant, avec ceux qui n'ont pas abouti à un résultat satisfaisant, consistera à reprendre ce qui n'a pas été compris ou observé puis à demander de faire une nouvelle tentative. Si une figure acceptable émerge, l'élève aura sous les yeux une tâche accomplie dont il pourra tirer une certaine fierté.

En guise de conclusion

L'action est en cours et il est encore trop tôt pour en faire le bilan. Je ne veux pas être trop bavard car je crois que les fiches placées en annexe sont assez parlantes quant aux objectifs poursuivis. Si elles sont bien sûr amendables, peut-être même critiquables sur le choix des motifs retenus, la démarche peut néanmoins intéresser des collègues qui pourront, pourquoi pas, s'essayer à en réaliser dans le même esprit.

Annexes

Les cinq fiches ci-dessous