

Quelques idées d'activités pédagogiques autour du nombre d'or :

Travailler directement sur le nombre d'or est un peu compliqué pour des élèves de cycle 3 ou de début du collège, à cause de la présence de la racine carrée de 5, bien sûr. Aussi à ce niveau de scolarité vaut-il mieux centrer les séances sur l'interrogation suivante : « d'où vient l'effet de beau » ? Est-ce réellement un sentiment très personnel ou partage-t-on des goûts communs ? Quelle est la structure d'une image, d'un tableau ? Comment sont-ils composés ? Avec quelle intention cachée de l'auteur ?

C'est une introduction à l'analyse des images qui passe fatalement par les mathématiques et qui fera faire aux élèves de beaux tracés de géométrie, tout en comprenant que les effets de symétrie ne sont pas neutres dans un tableau, comme ceux, plus subtils, de dissymétrie savante.

Une séquence à bâtir à partir des deux idées suivantes:

<p>1- le plus beau de tous</p>	<p>Le problème posé par Euclide peut-être présenté à des classes, en les laissant tâtonner pour trouver une solution plaisante à l'œil. Si un travail artistique s'engage là-dessus, on peut consacrer des séances de math à rechercher le rectangle « le plus joli » puis à essayer d'expliquer pourquoi celui-là plaît.</p> <p>Exemple de consigne : « Dessinez plusieurs rectangles et essayez de trouver celui qui vous paraît le plus agréable à regarder, celui pour lequel les dimensions vous paraissent former quelque chose de joli ».</p> <p>Les productions des élèves risquent alors de s'orienter vers trois types de rectangles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La famille des carrés, choisis pour leur symétrie et leur régularité apaisante. Dans cette famille on pourra mettre aussi les rectangles formés de deux carrés accolés. • La famille des « A4 », rectangles dont le rapport entre les côtés rappelle celui d'une feuille de format standard, soit 1,414. Cela à cause de la grande imprégnation due à l'omniprésence de ce format... • La famille des « dorés ». Ceux dont le rapport entre les deux côtés est proche de 1,6... <p>Pour rendre ludique cette activité il faudrait commencer par un travail individuel puis procéder à un défilé et à une élection du « plus joli »... La « star ac » des rectangles, en somme, pour ne travailler que sur l'aspect esthétique et l'émotion.</p> <p>Ensuite seulement viendra l'analyse en termes mathématiques de ces choix.</p> <p>La notion de rapport sera alors travaillée, ainsi que celle de proportionnalité à cause des réductions ou des agrandissements de même rectangles. Cela peut déboucher sur une activité intéressante de cycle 3 ou de 6^e – 5e.</p>
<p>2- Comment sont structurés une image, un tableau ?</p>	<p>Regardons un paysage dessiné ou fixé par un grand photographe. A quel niveau est l'horizon et pourquoi ? Il y a plusieurs façons de composer, soit en appliquant la règle des 2/3-1/3, soit en divisant le tableau en huit (c'est facile, on coupe en deux, puis en deux, puis en deux), et en plaçant l'horizon aux 5/8. Ou bien si on est savant, en appliquant le principe du nombre d'or... Et bien, à peu de choses près, les trois rapports sont quasi équivalents :</p> <p>$2/3 \approx 0,666...$ $5/8 = 0,625$ $1/\varphi \approx 0,618$</p> <p>Pour certains peintres, on sera sûr que le rapport utilisé est le nombre d'or, car ils l'ont écrit et ont théorisé cet aspect de leur peinture, pour les autres, ce sera plutôt 5/8 qui sera la clef de la composition.</p>

Quelques idées de constructions géométriques :

<p>3 – La pyramide de Khéops.</p>	<p>Construire la maquette de cette pyramide est un problème mathématique déjà compliqué si on ne part que des deux dimensions habituellement données : la hauteur et le côté du carré de base. Il faut chercher les dimensions des arêtes. Cela peut-être fait de plusieurs manières. Le tâtonnement en étant une. Le problème pourrait être : « Je veux que vous construisiez la maquette de la pyramide de Kheops. Votre pyramide fera 11 cm de côté et 7cm de hauteur (par exemple) ». Cela permettra de travailler le solide en lui-même et la notion de hauteur, pour la différencier de celle d'arête, et bien sûr le patron de pyramides. Cette activité n'ayant de sens que reliée bien évidemment à un projet sur l'Égypte ou sur l'architecture...</p>
<p>4 – L'étoile de shérif.</p>	<p>Comment dessiner une belle étoile à 5 branches parfaitement régulière ? Joli problème de géométrie, et joli procédé de construction. Dans le procédé, il y a bien sûr le nombre d'or. Pour décorer le sapin de Noël...</p>
<p>5 – Plus ambitieux :</p>	<p>L'étude des proportions d'un édifice religieux remarquable près de l'école, cathédrale, église gothique. L'élévation de la flèche, la façade, la rosace, la nef recèle sûrement des rapports secrets et peut-être le nombre d'or.</p>

MICHEL BOURGUET - IUFM DE MONTPELLIER