

Compas'nimaux

Yvan Monari(*)

Résumé : Des fresques représentant des animaux dans les couloirs d'un collège : non, ce n'est pas Lascaux ! C'est le fruit du travail en géométrie d'un club mathématique, qui a dessiné ces animaux composés uniquement de cercles ou d'arcs de cercles. L'auteur nous décrit ici cette activité (sur plusieurs années), inspirée du livre « *Animaux Compassés* » de Danièle Nannini⁽¹⁾.

À l'origine...

Le principe de l'activité Compas'nimaux est de construire des animaux à base de cercles ou d'arcs de cercles. On peut constater que la géométrie ne présente d'intérêt pour la plupart des élèves que si le résultat final est parlant ou représente quelque chose⁽²⁾.

L'essentiel des constructions proposées fait appel aux tracés de segments, droites, triangles, quadrilatères, etc., ce qui donne au rendu final un caractère souvent abstrait. En outre, peu de constructions se font uniquement à base de cercles.

Pourtant, un travail a déjà été fait dans ce domaine avec le livre « *Animaux Compassés* » qui est actuellement introuvable car en rupture de stock. Ce manuel présente divers animaux obtenus grâce à l'utilisation du compas, mais seuls les tracés de quelques étapes de constructions sont donnés, sans pour autant avoir les détails concernant la réalisation pratique.

Animateur d'un Club Jeux Mathématiques depuis dix ans, j'ai proposé à mes élèves demandeurs de géométrie ludique de construire des animaux en s'inspirant des dessins de ce manuel. Leurs réalisations furent riches de par la diversité des rendus sur un même animal. On obtient des différences de forme, d'expression et de coloris mais tous réussissent leur propre animal. C'est une fierté pour eux car ils n'ont pour ainsi dire aucun élément au départ concernant les centres et les rayons des cercles à tracer.

En m'inspirant de cette expérience avec les élèves, j'ai réussi à écrire le script d'un certain nombre d'animaux. Cependant, ce protocole de construction d'un animal n'est pas simple et j'ai souhaité rédiger un texte restant abordable pour les élèves. J'ai décomposé les constructions en plusieurs étapes et j'y ai associé les dessins correspondants, ce qui rend la lecture plus facile.

(*) Collège Maurice Barrès de Charmes (Vosges), yvan.monari@ac-nancy-metz.fr

(1) Daniele Nannini est né à Turin en 1950. Depuis 1980 il travaille comme illustrateur, auteur de projets éditoriaux et graphiques, auteur de livres pour enfants. En tant qu'auteur il a publié (entre autres ouvrages, livres-jeux, jeux pédagogiques) *Animali compassati* en 1987. Cet ouvrage sur les animaux réalisés au compas est malheureusement épuisé. Il a aussi supervisé l'organisation d'expositions, de parcours pédagogiques, d'ateliers, etc.

(2) Il existe d'autres manuels qui proposent une géométrie de type ludique, comme par exemple « *Géométrie pour le plaisir* » de Lysiane et Jocelyne Denière.

Par la suite et dans le cadre d'un club de jeux mathématiques, nous avons réalisé sur les murs du collège des fresques représentant ces animaux construits en quatre ou cinq étapes permettant ainsi de mettre en évidence la genèse de la construction.

Objectifs pédagogiques

Pratiquer une géométrie ludique qui associe soin, rigueur, précision et rendu final intéressant.

Permettre aux élèves de laisser une empreinte personnelle sur les murs de leur collège et c'est une fierté pour eux.

Se prouver à eux-mêmes que la géométrie peut être accessible.

Redonner confiance aux élèves en difficulté dans cette matière.

Description de l'activité

L'activité Compas'nimaux a été proposée à des élèves dans le cadre d'un club intitulé « Jeux Mathématiques et réalisation de fresques géométriques ».

J'anime ce club avec un groupe d'environ 15 élèves relativement assidus et motivés. Les élèves ont la possibilité de travailler sur des constructions papier à partir du script distribué ou éventuellement « en libre », c'est-à-dire juste avec la figure finale sous les yeux.

Puis nous réalisons, sur les murs du couloir du collège, des fresques représentant les animaux construits en quatre ou cinq étapes.

Le Foyer Socio-Éducatif du collège nous a permis d'acheter les fournitures nécessaires, c'est-à-dire principalement pinceaux et peintures.

Ainsi, déjà six fresques ont vu le jour ces trois dernières années à savoir : le lion, la girafe, le singe, l'élan, l'ours et le renard.

Vous trouverez en annexe le script de la réalisation d'un panda.

Matériel et documents utilisés

Le manuel « *Animaux Compasés* » de Danièle Nannini nous a servi de base de travail. Par la suite, nous avons utilisé des scripts que j'ai réalisés personnellement. Une fois que les élèves se sont appropriés la construction sur papier, nous projetons les figures sur le mur pour y peindre les fresques.

Le matériel nécessaire est donc un vidéo-projecteur, de la peinture et des pinceaux, financés par le F.S.E. du collège.

Évaluation

La réalisation de ces fresques géométriques ne fait pas l'objet d'une évaluation. Par contre, il m'arrive de donner ce genre de sujet en devoir maison en sixième (le panda) ou en cinquième (le lion). Les élèves adorent et y mettent beaucoup de cœur.

Notes personnelles

Au travers cette activité que je développe depuis plusieurs années, j'ai pris conscience que la difficulté en géométrie n'est pas un obstacle pour les élèves si l'enjeu est réel.

L'activité Compas'nimaux leur plaît. Ce sont des constructions certes assez longues et difficiles mais la volonté de réussir est là, même chez les élèves en difficulté, c'est donc très positif.

D'autres constructions sont en cours d'élaboration comme un éléphant, une tortue et un serpent. À terme, je souhaiterais présenter ces constructions dans un petit recueil pour que ce travail puisse profiter à un maximum de personnes intéressées par le sujet.

Annexes :

Le « script » de réalisation du panda.

Photos de quelques fresques réalisées au collège.

N.d.l.r. : ce travail est aussi présenté dans le CD inclus dans la brochure « Maths et Arts » publiée en mars 2008 par la régionale Lorraine. Ce CD comprend de nombreuses photos (en couleur) des fresques, ainsi que les diaporamas de la réalisation du panda et du lion. Pour commander, voir BGV n° 139 page 2.

Construction du panda

Le but de cet exercice est de construire un **panda** à la règle et au compas.

La construction s'effectue en plusieurs étapes dont voici les détails :

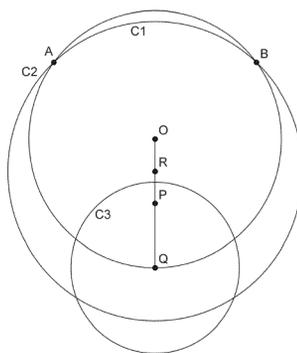
Étape 1

Trace un segment $[OQ]$ de 6 cm de longueur, place le milieu P du segment $[OQ]$ et le milieu R du segment $[OP]$.

Trace le cercle c_1 de centre O et de rayon 6 cm.

Trace le cercle c_2 de centre R et de rayon 7 cm, il coupe le cercle c_1 en deux points A et B .

Trace le cercle c_3 de centre Q et de rayon 4 cm.



Étape 2

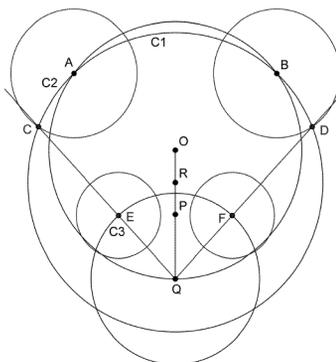
Trace le cercle de centre A et de rayon 3 cm, il coupe le cercle c_2 en deux points dont un est appelé C .

Trace le cercle de centre B et de rayon 3 cm, il coupe le cercle c_2 en deux points dont un est appelé D .

Trace la demi-droite $[QC)$, elle coupe le cercle c_3 en E .

Trace le cercle de centre E et de rayon 2 cm.

Trace la demi-droite $[QD)$, elle coupe le cercle c_3 en F .



Trace le cercle de centre F et de rayon 2 cm.

Étape 3

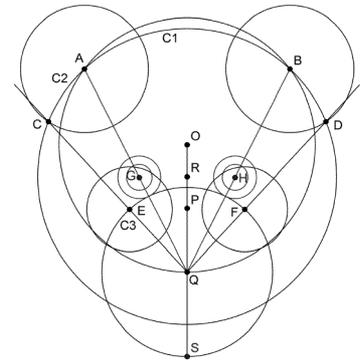
Trace le segment [AQ], place le point G sur ce segment tel que $GQ = 5$ cm.

Trace le segment [BQ], place le point H sur ce segment tel que $HQ = 5$ cm.

Trace le cercle de centre G et de rayon 1 cm et le cercle de centre G et de rayon 6 mm.

Trace le cercle de centre H et de rayon 1 cm et le cercle de centre H et de rayon 6 mm.

La droite (OQ) coupe le cercle c_3 en S tel que S n'appartienne pas à [OQ].



Étape 4

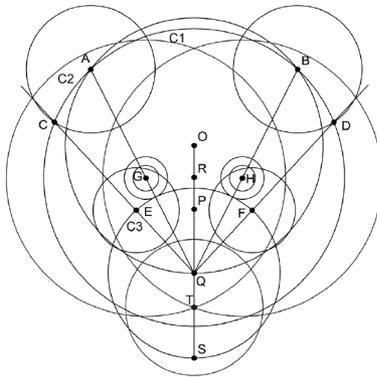
Trace le cercle de centre G et de rayon 6,5 cm, il coupe [QS] en T.

Trace le cercle de centre H et de rayon 6,5 cm.

Trace le cercle de centre T et de rayon 3,2 cm.

Étape 5

Repasse avec un feutre noir les contours nécessaires et colorie proprement de manière à obtenir la figure finale : le panda.



Photos des fresques

La fresque de l'ours (en quatre étapes)



Les élèves au travail*Les lions dans un couloir du collège**Travail d'élèves sur les pandas*