

Le bulletin de l'APMEP - N° 530

# AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Octobre, Novembre, Décembre 2018

**Le demi-cercle (1)**



# APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

# ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax : 01 42 17 08 77

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



***Au fil des maths***, c'est aussi une revue numérique augmentée :  
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte via l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou via le QRcode, ou suivez les logos ▶.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à [aufildesmaths@apmep.fr](mailto:aufildesmaths@apmep.fr)

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN [mcgenin@wanadoo.fr](mailto:mcgenin@wanadoo.fr)

**À ce numéro est joint un appel à candidature pour le Comité National ou le bulletin de réabonnement « établissement ».**

## ÉQUIPE DE RÉDACTION

**Directrice de publication** : Alice ERNOULT.

**Responsable coordinatrice de l'équipe** : Lise MALRIEU.

**Rédacteurs** : Vincent BECK, Marie-Astrid BÉZARD, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Jean-Marie MARTIN, Vincent PANTALONI, Daniel VAGOST, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » numériques : Gwenaëlle CLEMENT, Laure ÉTEVEZ, Marianne FABRE, Adrien GUINEMER, Jacques VALLOIS.

**Illustrateurs** : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Jean-Sébastien MASSET.

**Équipe T<sub>E</sub>Xnique** : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Olivier REBOUX, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Michel SUQUET.

**Maquette** : Olivier REBOUX.

**Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.**

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

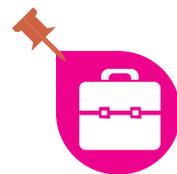
La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : Olivier REBOUX

Dépôt légal : Décembre 2018. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau



# Des animaux... compassés !

*En 2008, Yvan Monari a écrit dans le Bulletin Vert [1] un article évoquant les animaux compassés, ces dessins d'animaux réalisés principalement à l'aide du compas que les collégiens réalisent avec plaisir. Revoici l'article, remanié et agrémenté d'images en couleur et de références numériques.*

**Yvan Monari**

## À l'origine...

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. Pourtant, un travail a déjà été fait dans ce domaine avec le livre *Animali compassati* de Daniele Nannini<sup>1</sup>. Ce manuel présente divers animaux obtenus grâce à l'utilisation du compas, mais seuls les tracés de quelques étapes de construction sont donnés, sans pour autant avoir les détails concernant la réalisation pratique.

## Description de l'activité

L'activité *Compas'animaux* a été proposée à des élèves dans le cadre d'un club intitulé « Jeux Ma-

thématiques et réalisation de fresques géométriques ». J'ai animé ce club avec un groupe d'environ 15 élèves relativement assidus et motivés. Les élèves ont pu 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 avons réalisé, sur les murs du couloir du collège, des fresques représentant les animaux construits en quatre ou cinq étapes. Le Foyer Socio-Éducatif du collège a permis d'acheter les fournitures nécessaires, c'est-à-dire principalement pinceaux et peinture. Ainsi, déjà six fresques ont vu le jour, à savoir le lion, la girafe, le singe, l'élan, l'ours et le renard.





### 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, ce qui est une fierté pour eux.
- Se prouver à eux-mêmes que la géométrie peut être accessible.
- Redonner confiance aux élèves en difficulté dans cette discipline.

### Géométrie du compas

Au travers de cette activité développée durant 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'essentiel des constructions proposées dans les manuels ou ouvrages<sup>2</sup> fait souvent 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.

Le principe de l'activité *Compas'animaux* est de construire des animaux à base de cercles ou d'arcs de cercles. 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.

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.

Vous trouverez en annexe pages 19 et 20 le script de la réalisation du panda ; celui du lion est accessible sur la revue numérique [▶](#).



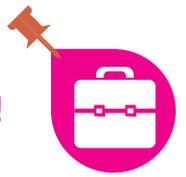
Le lion.

Vous pouvez également télécharger ici [▶](#) un diaporama qui donne les étapes de construction une par une.

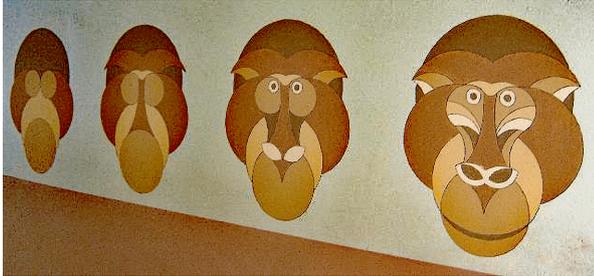
### Évaluation

Les 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.

La réalisation de ces fresques géométriques ne fait pas l'objet d'une évaluation notée. En revanche, 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.



## Bilan



Une des fresques réalisées.

Des fresques représentant des animaux dans les couloirs d'un collège : non, ce n'est pas Lascaux mais le fruit du travail d'élèves motivés !

## Références

- [1] Yvan Monari. *Compas'nimaux*, Bulletin Vert n° 479, pp. 750-754.
- [2] Daniele Nannini. *Animali compassati*. (Épuisé). Fata-trac, 1987.
- [3] Jocelyne Denière et Lysiane Denière. *La géométrie pour le plaisir*. (5 tomes). Eyrolles, 1998.



Yvan Monari enseigne au collège Guynemer à Nancy.

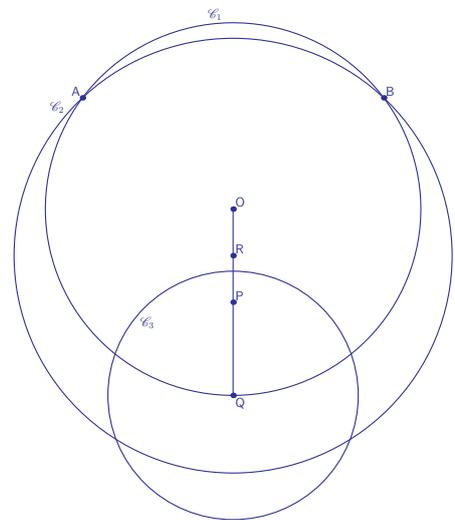
[yvan.monari@ac-nancy-metz.fr](mailto:yvan.monari@ac-nancy-metz.fr)

© APMEP Décembre 2018

## Annexe : la construction du panda

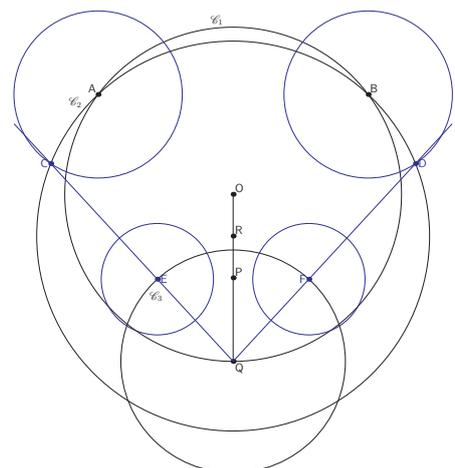
### Étape 1

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  $\mathcal{C}_1$  de centre  $O$  et de rayon 6 cm.  
Trace le cercle  $\mathcal{C}_2$  de centre  $R$  et de rayon 7 cm, il coupe le cercle  $\mathcal{C}_1$  en deux points  $A$  et  $B$ .  
Trace le cercle  $\mathcal{C}_3$  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  $\mathcal{C}_2$  en deux points dont un est appelé  $C$ .  
Trace le cercle de centre  $B$  et de rayon 3 cm, il coupe le cercle  $\mathcal{C}_2$  en deux points dont un est appelé  $D$ .  
Trace la demi-droite  $[QC)$ , elle coupe le cercle  $\mathcal{C}_3$  en  $E$ .  
Trace le cercle de centre  $E$  et de rayon 2 cm.  
Trace la demi-droite  $[QD)$ , elle coupe le cercle  $\mathcal{C}_3$  en  $F$ .  
Trace le cercle de centre  $F$  et de rayon 2 cm.





### Étape 3

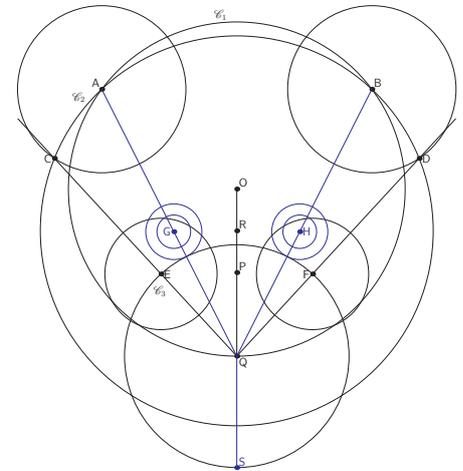
Trace le segment [AQ], place le point G sur ce segment tel que  $GQ = 5$  cm.

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  $\mathcal{C}_3$  en S tel que S n'appartienne pas à [OQ].

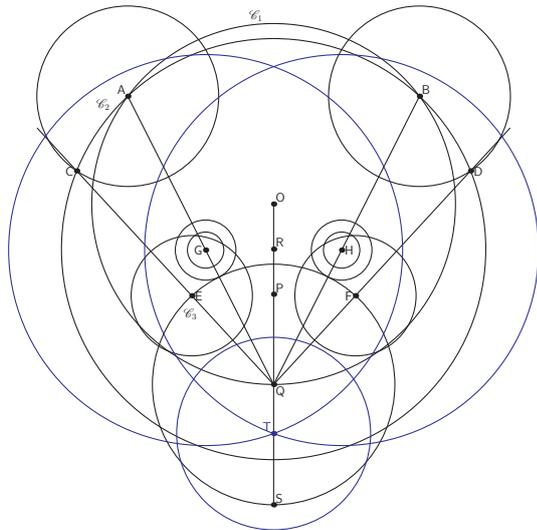


### Étape 4

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.

Colorie proprement de manière à obtenir la figure finale : le **panda**.



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 [2], un ouvrage malheureusement épuisé sur les animaux réalisés au compas.

Le site de Daniele Nannini  est accessible en italien, français ou anglais.

- Le lien *Matériel didactique* permet de télécharger des fichiers pdf (papier millimétré avec des repères pour la construction) et une aide vidéo pour réaliser quelques animaux, d'autres étant accessibles à la vente ;
- Le lien *Jeux d'habileté* propose deux jeux *Recircle* et *Stop the circle*. Dans le premier jeu, après avoir choisi l'animal de son choix, tous les cercles nécessaires à la construction sont disponibles, les centres sont marqués : il reste à placer les cercles au bon endroit ce qui n'est pas si simple en raison du coloriage de l'animal. Une aide est proposée pour le niveau *easy* : pour chaque cercle choisi, les différents centres possibles apparaissent alors en rouge. Dans le second jeu, il faut faire preuve de rapidité pour stopper les cercles qui jaillissent à l'écran au bon endroit. Selon le niveau choisi, on peut prendre son temps ou se mesurer aux autres.

2. Il existe d'autres manuels qui proposent une géométrie de type ludique, comme par exemple « La géométrie pour le plaisir » de Lysiane et Jocelyne Denière [3].



# Sommaire du n° 530

## Le demi-cercle (1)

### Éditorial

### Opinions

L'APMEP et la réforme du lycée — Bureau et Commission Lycée

Une rentrée pas comme les autres au lycée — Commission Lycée de l'APMEP

✦ Certains cercles sont vicieux — Claudie Asselain-Missenard

Confiance? — Serge Petit

### Avec les élèves

✦ Des animaux... compassés! — Yvan Monari

Le dispositif *Mathématiques* — Olivier Le Dantec et Marie Anackiewicz

✦ Les anneaux olympiques — Valérie Larose

✦ Le thaMographe — Thierry Delattre

Coup de cœur : « Facéties Mathémagiques »

Décomposition des nombres en maternelle — Laurence Le Corf

1 **Ouvertures** 41

3 ✦ Changement de regard sur le cercle — Caroline Bulf & Valentina Celi 41

3 ✦ Cercles discrets — François Boucher 50

5 **Récréations** 67

Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 67

8 La semaine des mathématiques — Valérie Larose 69

11 L'alcool au volant — Michel Soufflet 71

17 ✦ Cercle limite — Olivier Longuet 73

**Au fil du temps** 75

21 ✦ Matériaux pour une documentation 75

28 ✦ Le cercle — Peut-on en faire toute une histoire? — Henry Plane 79

35 Anniversaires — Dominique Cambrésy 83

37 Élémentaire, mon cher Euclide! — Pierre Legrand 85



Culture**MATH**



**APMEP**

www.apmep.fr