

DANS NOS CLASSES

LE RETOUR DES ROSACES...

Audrey Leininger
IUFM de Lorraine – Site de Metz

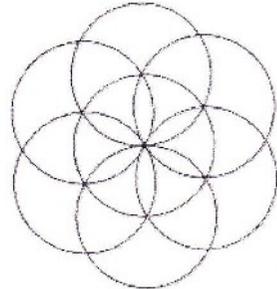
Le travail présenté dans cet article a fait l'objet de la seconde partie de l'atelier « Rosaces » que j'ai animé lors de la Journée Régionale de l'APMEP du 18 mars 2009, lui-même inspiré du livre *La géométrie par le dessin au cycle III* de Claude Hameau (Nathan pédagogie).

Nous avons commencé avec des rosaces simples dans le PV 98... Nous allons à présent poursuivre avec des super-rosaces !!

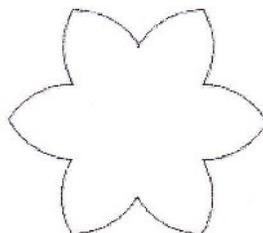
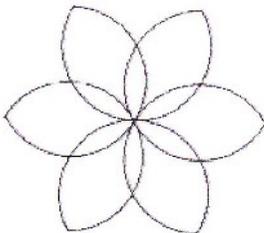
Super-rosaces et dodécagone régulier

La **super-rosace** est l'expansion de la rosace simple. Ce thème, qui est l'occasion de faire découvrir les constructions géométriques simples aux élèves, requiert une certaine habileté de leur part.

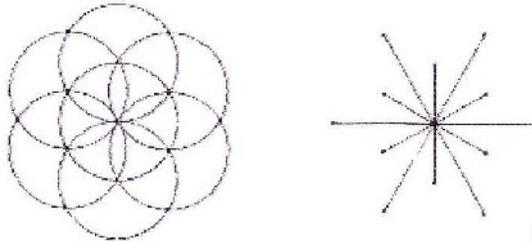
Commençons comme une rosace banale : cercle, arcs de cercle. Mais au lieu d'arrêter le compas quand il atteint le cercle, laissons-le tourner autant qu'il peut tourner. Nous obtenons ainsi une super-rosace.



Comme pour la rosace ordinaire, effaçons certains de ses éléments afin d'en faire ressortir d'autres. Bien que « super », notre super-rosace n'en reste pas moins une rose. Mettons donc en évidence ses pétales ! Puisque ces pétales aussi sont « super », appelons-les des **super-pétales**.



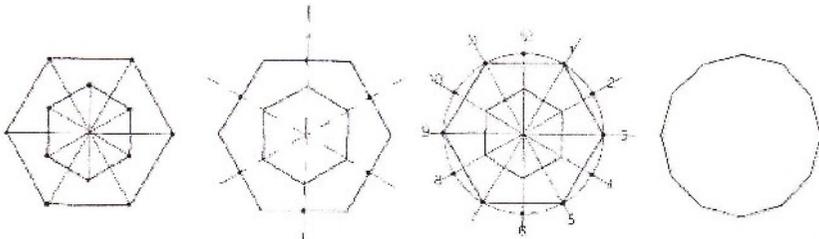
Maintenant conservons uniquement les points d'intersection des cercles, puis joignons-les au centre.



Deux séries de points apparaissent : elles correspondent aux points des pétales de la rosace et des super-pétales. Chaque série correspond aux sommets d'un hexagone régulier. Joignons-les de façon à obtenir des motifs intéressants (je vous laisse le soin de découvrir par vous-même des exemples de tels motifs...).

Traçons à présent les hexagones réguliers dont les sommets sont repérés par chacune des séries de points puis les axes de symétrie passant par des côtés de l'autre. Les axes d'une série partagent en deux parties égales les angles formés par les axes de l'autre série.

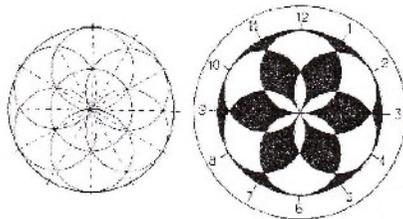
Quand nous traçons tous les axes, nous partageons le cercle en douze parties égales et nous traçons un **dodécagone régulier** !



mais le dodécagone régulier peut être directement obtenu à partir la super-rosace !

Bonne nouvelle pour tous les impatientes !

Pour cela, traçons un grand cercle qui touche les cercles extérieurs de la super-rosace en un seul point, puis repérons les intersections de ce grand cercle avec les axes.



Ah

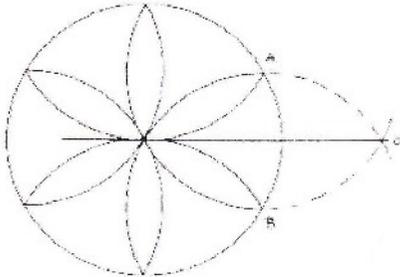
de

C'est une magnifique occasion de montrer aux élèves des **cercles tangents** ! De plus, construire le dodécagone régulier offre la possibilité de fabriquer des cadrans d'horloge magnifiquement décorés...

Super-pétale et médiatrice d'un segment / bissectrice d'un angle

Partons d'une rosace simple et traçons un super-pétale. Pour cela :

- nous pointons le compas sur l'extrémité d'un pétale en A et nous traçons l'arc de cercle pointillé ;
- nous recommençons la même opération à l'extrémité du pétale B. Les deux arcs de cercle pointillés se coupent en C ;
- joignons C au centre du cercle. Le centre du cercle et le point C sont à égale distance de A et de B. La droite qui les joint est axe de symétrie de la figure.



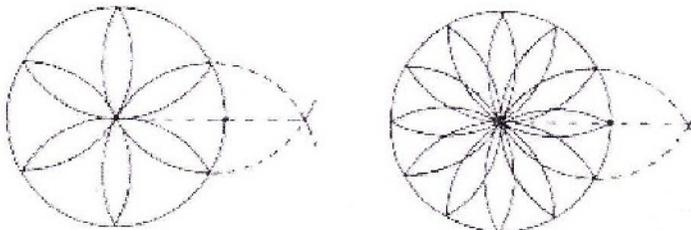
Nous venons de tracer la **médiatrice du segment** joignant l'extrémité des deux pétales en même temps que la **bissectrice de l'angle** formé par les axes des pétales A et B.

Bien sûr, ces tracés de base de la géométrie ne sont nullement étudiés pour eux-mêmes au cycle 3. Ils s'introduisent ici naturellement dans

un tracé apparemment plus complexe mais que les élèves maîtrisent plutôt bien.

Nous savons maintenant trouver le point du cercle situé à mi-chemin de l'extrémité de deux pétales de la rosace simple !

Partons de ce point pour tracer une nouvelle rosace simple dans le cercle de départ.



Nous obtenons ainsi la **rosace « simple-double »** dont les douze pétales, rappelés au centre, sont les sommets d'un dodécagone régulier.

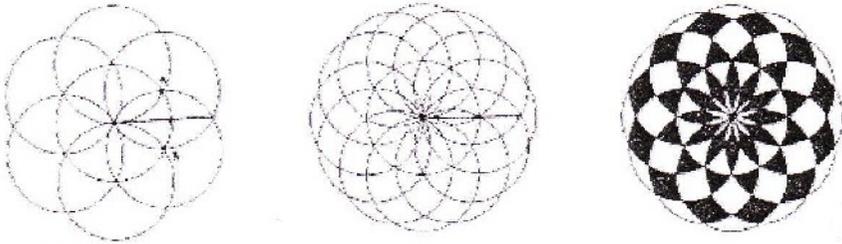
Oh mais voici un deuxième procédé de fabrication d'un cadran d'horloge !

Poursuivons encore... Traçons une super-rosace.

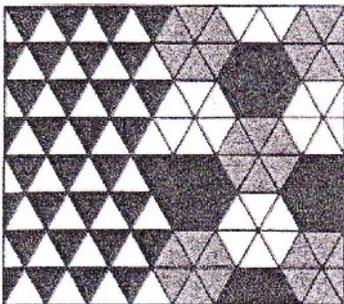
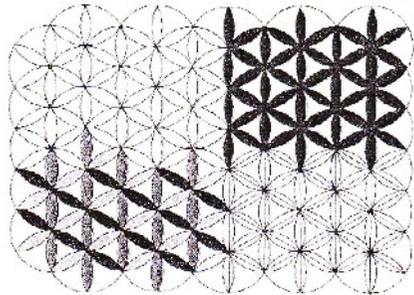
Dans la partie centrale, déterminons de la même façon que précédemment, le milieu de l'arc de cercle joignant l'extrémité de deux pétales simples voisins.

Partons de ce point pour tracer une deuxième super-rosace.

Nous obtenons maintenant une **rosace super-double !!**



Enfin, utilisons les extrémités des super-pétales comme centres de nouveaux cercles. Les rosaces s'emboîtent divinement les unes dans les autres et remplissent tout le plan. Quel joli pavage de rosaces obtenons-nous !



Le pavage de rosaces se transforme ensuite en pavage de triangles équilatéraux ou d'hexagones. Il suffit de tracer les axes des pétales et d'effacer le reste.

L'association des triangles en losanges, eux-mêmes groupés par trois afin de donner l'impression d'un cube, produit un autre joli pavage !

Nous venons d'explorer la famille des rosaces. Si cela vous donne des idées pour des activités dans vos classes (je l'espère !), n'hésitez pas à écrire quelques lignes en retour dans le Petit Vert ! Nous serons tous « super-pétalants » de cette « rosaçattitude » !

