# Pour en s$\alpha$voir plus!

## Accro-flashs

### Les mots pour dire les rosaces

- La référence classique pour les questions de géométrie abordées ici est le livre bien connu du mathématicien britanno-canadien H.S.M. Coxeter (1907-2003) :

  *Introduction to Geometry* (2e édition). New York: Wiley, 1969.

  Il y est question de symétrie dans le plan — dont les symétries du kaléidoscope — aux pp. 30-38.
- Une approche à la géométrie vue comme l'étude des transformations géométriques — c'est-à-dire des bijections du plan dans lui-même — est proposée dans :

  George E. Martin, *Transformation Geometry: An Introduction to Symmetry.* New York: Springer, 1982.

  On y trouve une étude détaillée des isométries, notamment en tant que groupes. On y démontre (chapitre 8) le fait que tout groupe de symétrie fini est soit un groupe cyclique soit un groupe diédre — résultat découvert par Léonard de Vinci (1452-1519) en lien avec ses travaux en architecture, selon Coxeter (p. 35).
- Un type particulier de rosace est obtenu en observant l'image créée dans un kaléidoscope. Voir à ce propos :

  Bernard R. Hodgson, « La géométrie du kaléidoscope. » *Bulletin AMQ* 27(2) (1987) 12-24.

  Bernard R. Hodgson et Klaus-Dieter Graf, « Visions kaléidoscopiques. » In : Richard Pallascio et Gilbert Labelle, dir., *Mathématiques d'hier et d'aujourd'hui.* Modulo Éditeur, 2000, pp. 130-145.

  Bernard R. Hodgson, « Glanures mathématico-littéraires (III). » *Accromath* vol. 12, hiver-printemps 2017, 26-29. (Voir aussi la *Section problèmes* de ce même numéro.)
- Dans la conférence inaugurale qu'il donne en 1872 alors qu'il obtient, à l'âge de tout juste 23 ans, une chaire de mathématiques à l'Université d'Erlangen, le mathématicien allemand Felix Klein (1849-1925) propose d'appuyer l'étude de la géométrie sur le concept (algébrique) de *groupe* ainsi que sur la notion de *transformation géométrique*. Cette vision, connue sous le nom de *Programme d'Erlangen*, a exercé sur le développement de la géométrie une influence considérable qui se fait ressentir encore de nos jours. Les groupes de symétrie des rosaces figurent parmi les exemples les plus simples de groupes intervenant en géométrie. Voir à ce sujet : *https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_d%27Erlangen*
- *À propos de la notion de groupe :* Le mot *groupe* vise à capturer un type de structure algébrique omniprésente en mathématiques. On désigne par ce terme un ensemble quelconque sur lequel est définie une opération binaire satisfaisant aux trois propriétés caractéristiques du concept de groupe. Par exemple, sur le plan numérique, l'opération + sur l'ensemble $\mathbb{Z}$ des entiers fait de la « structure » ($\mathbb{Z}$, +) un groupe, car l'addition est *associative*, elle a 0 comme *élément neutre*, et tout entier a un *inverse additif*. L'ensemble des isométries du plan, muni de la composition de fonctions, est aussi un groupe. Il en est de même de tout groupe de symétrie d'une rosace (groupe cyclique ou groupe diédre) — ce sont là des exemples archétypaux de groupes. Voir à ce sujet : *https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_(mathématiques)*

## Statistique

### Le jeu des noyaux

- Fontenelle, Bernard le Bouyer de, Éloge de M. de *Montmort, dans Histoire de l'Académie royale des sciences - Année 1719*, Imprimerie royale, Paris, 1721, pp. 83-93.

  Disponible en ligne : *https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k54262447/f92.image*
- Montmort, Pierre Rémond de, *Essay d'Analyse sur les Jeux de Hazard*, Jacque Quillau, imprimeur-juré-libraire de l'Université, rue Galande, Paris, 1708.

  Disponible en ligne : *https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1516503g/f7.item*

## Infini

### L'aiguille de Kakeya

- Borelli, Vincent et Rullière, Jean-Luc, *En cheminant avec Kakeya*, Ens Édition, 2014

## Pavages

### Enfin une tuile einstein !

- *https://www.sciencenews.org/article/mathematicians-discovered-einstein-tile*
- *https://www.sciencenews.org/article/quasicrystal-einstein-tile-hat-shape*
- *https://www.youtube.com/watch?v=z_qLZdBM4C8*
- *https://www.youtube.com/watch?v=Lr_pBwYwoQQ*