

La revue des revues

Driss Boukhssimi
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

« Le mathématicien maudit, c'est Évariste Galois. » C'est le titre du dossier que présente la revue *Pour la science*, numéro 14, de mai 2003. Un dossier qui révèle, en douze articles, plusieurs facettes de la vie et de l'œuvre de ce jeune grand génie des mathématiques. Nous disons jeune car, comme chacun sait, il est mort à l'âge de 20 ans.

On peut presque dire que le « défi » a été le moteur de sa courte vie : défi en mathématiques (résolution de problèmes), défi en politique (il était révolutionnaire républicain), défi dans sa scolarité (critique d'administrateurs et d'enseignants d'écoles où il était) et défi en duel qui a fini par le tuer. Mais, durant sa courte vie aucun défi n'a été heureux pour lui sauf en mathématiques avec la reconnaissance posthume de ces travaux. Étrange destin !

Après l'avant-propos, « Galois météore » de Norbert Verdier, professeur à l'IUT de Cachan, le dossier commence par l'article « Une mort violente » dans lequel on raconte comment, le 31 mai 1832, Évariste Galois s'éteint dans un duel pour « une infâme coquette ». La veille de ce fatal rendez-vous, le jeune homme résume ses travaux dans une lettre à son ami Auguste Chevalier.

Le deuxième article, « Une vie à fleur de peau » raconte comment Galois découvre les mathématiques et comment, bien que ses travaux soient prometteurs, il

n'a jamais eu accès à la cour des grands. Il n'a jamais eu la reconnaissance qu'il attendait de l'Académie des sciences de Paris. Il a été refusé trois fois au grand prix des mathématiques : la première parce que Cauchy (son examinateur) n'a pas présenté son manuscrit (*les conditions de la résolubilité des équations par radicaux*) ; la deuxième parce qu'on l'avait égaré et la troisième parce qu'on ne le trouvait pas clair. Ceci ne l'a pas empêché de continuer à publier dans des revues scientifiques. Refusé à l'entrée de la prestigieuse École polytechnique, reçu mais renvoyé ensuite de l'École normale supérieure, sa fougue révolutionnaire ne l'a pas aidé, encore moins quand il a publié une véritable critique du système scolaire.

Le troisième article de ce dossier, « Obstiné, mais maudit », raconte comment ce révolutionnaire passe de procès en prisons, et quand la liberté est venue, la mort l'attendait. Il a eu cependant une reconnaissance posthume puisque, en 1846, on publia pour la première fois ses œuvres dans *Le journal des mathématiques pures et appliquées*, et qu'en 1856, Dedekind exposa en Allemagne les théories de Galois.

Le quatrième article, « Une œuvre dense et elliptique », rapporte comment les travaux de Galois ont été regroupés, publiés et épluchés de nombreuses fois par de grands mathématiciens. Encore aujourd'hui, plusieurs points restent obscurs, comme les recherches sur les fonctions elliptiques.

Le cinquième article, « Nombres et équations », raconte l'évolution de l'algèbre depuis Al Khawarizmi et montre comment Galois démontre dans son mémoire présenté à l'Académie des sciences que « *C'est aujourd'hui une vérité vulgaire que les équations générales de degré supérieur au 4^e ne peuvent se résoudre par radicaux, c'est-à-dire que leurs racines ne peuvent s'exprimer par des fonctions des coefficients qui ne contiendraient d'autres irrationnels que les radicaux* ».

Le sixième article « Les lectures de Galois » raconte comment Galois se passionne pour les travaux de Lagrange et de Cauchy et que, comme son collègue d'infortune Abel, ses manuscrits sont négligés ou perdus. Tous les deux (Galois et Abel), sont en quelque sorte *victime du maître*.

L'article « La théorie de Galois » montre comment ce mathématicien répond à une question vieille de trois siècles : quelles sont les équations dont les solutions s'expriment par des radicaux ? Pour cela, *il autopsie une équation pour en déterminer les symétries*.

Dès la deuxième moitié de XIX^e siècle, les mathématiciens s'emparent de la théorie de Galois et l'étendent à tous les objets possibles des mathématiques, voire d'autres disciplines. C'est ainsi que « L'algèbre après Galois » (c'est le titre d'un article) s'est développée.

Dans le domaine « Des applications », l'étude des corps finis amorcée par Galois a permis aux mathématiciens du XX^e siècle de concevoir des codes correcteurs d'erreurs qui augmentent la fiabilité des informations transmises par ordinateurs.

Le dernier article, « Galois aujourd'hui » s'attache à expliquer comment, aujourd'hui, la théorie de Galois est vivante et utile dans nombre de domaines des mathématiques, notamment la théorie de Galois différentielle.

On trouve dans cette revue un grand nombre d'encadrés à contenu mathématique qui expliquent des notions en lien avec les travaux de Galois, comme la démonstration du théorème sur les fractions continues, les intégrales elliptiques, les fonctions elliptiques, les intégrales abéliennes, les nombres constructibles, le théorème de Wantzel, les fonctions symétriques, les symétries et la résolution par radicaux, les groupes de Galois de l'équation $x^5 - 10x + 5 = 0$, les groupes extraits de la géométrie, la géométrie sphérique et comment fabriquer des corps finis. ■

Vous avez lu une revue ou un article qui peut intéresser les lecteurs du Bulletin ? Si cela vous plaît, faites-en une critique ou une recension que nous pourrions publier dans cette chronique. Il me fera plaisir de recevoir vos textes par la poste ou par courriel.

Driss Boukhssimi
Module des sciences de l'éducation
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445 boul. de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec)
J9X 5E4

Driss.Boukhssimi@uqat.quebec.ca