

Revue d'Histoire des Mathématiques



*Évariste Galois,
un candidat à l'École préparatoire en 1829*

Caroline Ehrhardt

Tome 14 Fascicule 2

2 0 0 8

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

Publiée avec le concours du Ministère de la culture et de la communication (DGLFLF) et du Centre national de la recherche scientifique

REVUE D'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

RÉDACTION

Rédactrice en chef :

Jeanne Peiffer

Rédacteur en chef adjoint :

Philippe Nabonnand

Membres du Comité de rédaction :

Michel Armatte

Liliane Beaulieu

Bruno Belhoste

Alain Bernard

Jean Celeyrette

Olivier Darrigol

Anne-Marie Décaillot

Marie-José Durand-Richard

Étienne Ghys

Christian Gilain

Jens Hoyrup

Agathe Keller

Karen Parshall

Dominique Tournès

Secrétariat :

Nathalie Christiaën

Société Mathématique de France

Institut Henri Poincaré

11, rue Pierre et Marie Curie

75231 Paris Cedex 05

Tél. : (33) 01 44 27 67 99

Fax : (33) 01 40 46 90 96

Mél : revues@smf.ens.fr

Url : <http://smf.emath.fr/>

Directeur de la publication :

Stéphane Jaffard

COMITÉ DE LECTURE

P. Abgrall France

J. Barrow-Greene Grande-Bretagne

U. Bottazzini Italie

J.-P. Bourguignon France

A. Brigaglia Italie

B. Bru France

P. Cartier France

J.-L. Chabert France

F. Charette France

K. Chemla France

P. Crépel France

F. De Gandt France

S. Demidov Russie

M. Eppe Allemagne

N. Ermolaëva Russie

H. Gispert France

C. Goldstein France

J. Gray Grande-Bretagne

E. Knobloch Allemagne

T. Lévy France

J. Lützen Danemark

A. Malet Catalogne

I. Pantin France

I. Passeron France

D. Rowe Allemagne

C. Sasaki Japon

K. Saito Japon

S.R. Sarma Inde

E. Scholz Allemagne

S. Stigler États-Unis

B. Vitrac France

Périodicité : La *Revue* publie deux fascicules par an, de 150 pages chacun environ.

Tarifs 2008 : prix public Europe : 65 €; prix public hors Europe : 74 €;

prix au numéro : 36 €.

Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

Diffusion : SMF, Maison de la SMF, B.P. 67, 13274 Marseille Cedex 9

AMS, P.O. Box 6248, Providence, Rhode Island 02940 USA

ÉVARISTE GALOIS, UN CANDIDAT À L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE EN 1829

CAROLINE EHRHARDT

RÉSUMÉ. — L'article présente la copie rendue par le mathématicien Évariste Galois à l'épreuve de mathématiques du concours d'admission à l'École préparatoire en 1829. La confrontation de ce document méconnu, témoignage des années d'apprentissage du mathématicien Galois, aux copies des autres candidats de 1829 et aux archives relatives au concours d'admission pour la période 1826-1830 permet de décrypter les pratiques concrètes d'enseignement des mathématiques et les capacités développées par les étudiants au début du XIX^e siècle. Cette analyse ouvre ainsi des pistes quant au lien entre la formation scolaire et le savoir-faire savant.

ABSTRACT (Évariste Galois in 1829 at the entrance competition for the École préparatoire)

The article presents and analyses Évariste Galois's solution of the problems set at the 1829 entrance competition for the Paris *École préparatoire*. Comparing this document with the papers of the other candidates in 1829 and with the archives of this competitive exam from 1826 to 1830 reveals much about the training that Galois received as a mathematician, and sheds light on the nature and limits of the students' mathematical capabilities at the beginning of the 19th century in France. The article thus contributes to the understanding of the relation between mathematical training and the making of mathematical knowledge.

C. EHRHARDT, Centre d'histoire des sciences Alexandre Koyré-EHESS, 54 bd Raspail, 75006 Paris, France.

Courrier électronique : caroline.ehrhardt@mageos.com

Classification mathématique par sujets (2000) : 01A55.

Mots clefs : Évariste Galois, École préparatoire, enseignement des mathématiques, manuels scolaires, XIX^e siècle.

Key words and phrases. — Évariste Galois, *École préparatoire*, mathematical teaching, mathematical textbooks, 19th century.

L'œuvre d'Évariste Galois (1811-1832), qui a fait l'objet d'une édition critique intégrale en 1962, est aujourd'hui bien connue des mathématiciens comme des historiens.¹ Ce formidable outil de travail rassemble non seulement les articles et mémoires mathématiques, mais également quelques copies d'étudiant versées au dossier Galois par Paul Louis Émile Richard, son professeur de mathématiques spéciales au lycée Louis-le-Grand, les lettres et les brouillons dont la transcription, fidèle jusque dans les ratures, les hésitations et les retouches, permet d'apprécier le cheminement de la pensée de Galois. Tous les manuscrits édités sont conservés à la bibliothèque de l'Institut de France, à Paris, sous la cote Ms 2108.

L'ouvrage, pourtant, ne regroupe pas *tout* ce que nous avons conservé de Galois. Avant que la postérité ne le consacre mathématicien, Galois était avant tout, de son vivant, un « étudiant » en mathématiques.² Or, si l'on revient souvent sur le caractère paradoxal de ses deux échecs consécutifs au concours d'entrée à l'École polytechnique, en 1828 et 1829, lesquels lui fermèrent définitivement les portes de ce qui était alors le plus prestigieux lieu de formation scientifique français, nous ne savons de son examen, qui se déroula à l'oral, que ce que la légende aujourd'hui associée au nom de Galois a retenu. Son admission en 1829 à l'École préparatoire, institution destinée à former des professeurs de lycée, a fait couler moins d'encre. Ce concours, pourtant, présente l'avantage d'avoir laissé des traces exploitables par l'historien : il comportait des épreuves écrites, dont les paquets de copies ont été conservés. C'est ainsi la copie de mathématiques de Galois au concours d'admission à l'École préparatoire, jusqu'ici peu connue, que nous voudrions analyser ici en tant que témoignage des années d'apprentissage de Galois.³

¹ Voir [Galois 1962].

² Nous utilisons ici ce terme au sens « élève de l'enseignement supérieur ». De fait, la question du groupe social que recoupe la catégorie « étudiants » est complexe et, au début du XIXe siècle, on parle davantage de « la jeunesse des Écoles » pour désigner ce groupe. Voir par exemple [Caron 1991] et [Moulinier 2002].

³ Ce document est signalé dans [Taton 1971, pp. 123-148]. Quelques lignes en sont reproduites dans [Auffray 2004, p. 135 et pp. 139-140]. L'auteur présente à tort ce document comme une copie de Galois au Concours général.

1. UN MANUSCRIT PEU CONNU : LA COPIE DE MATHÉMATIQUES DE GALOIS DU CONCOURS D'ENTRÉE À L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE

Le manuscrit est conservé aux Archives nationales sous la cote F/17/4176, qui regroupe les documents relatifs au concours d'admission de l'École préparatoire pour l'année 1829 ; on y trouve un dossier donnant des informations sur les candidats, ainsi que les dossiers contenant, pour chacune des épreuves écrites, le sujet, les commentaires du correcteur et le paquet de copies. La copie de Galois se trouve donc parmi celles des vingt-quatre candidats de la section sciences, dont on connaît l'origine scolaire et, parfois, l'origine sociale.

Pour les mathématiques, Galois a travaillé sur deux doubles feuilles, dont la première porte l'en-tête « Concours général de 1828 » et la seconde « Concours général de 1827 » et dont il n'a rempli que trois feuillets recto verso. L'épreuve n'était pas anonyme : le cartouche indiquant la provenance et la date de naissance du candidat n'est pas rempli, mais le nom de Galois figure sur chacune d'entre elles. Les deux questions posées, que Galois a traitées dans l'ordre du sujet, sont d'égale importance sur la copie. L'écriture, malgré quelques passages rayés et quelques corrections, est soignée et facilement lisible, ce qui reflète une certaine application : avec six heures pour répondre à deux questions, Galois n'a pas travaillé dans l'urgence. Le correcteur, Charles Félix Leroy, n'a pas annoté la copie et n'a pas davantage fourni d'appréciation générale : il est indiqué, sur un document rédigé séparément, que Galois a été classé premier.⁴

Le sujet, que Galois n'a pas recopié, est joint au paquet de copies de mathématiques :

1) Exposer, sur une équation de degré quelconque, le moyen d'obtenir :

- 1) une limite supérieure des racines positives.
- 2) une limite inférieure des racines négatives, c'est-à-dire un nombre plus grand *numériquement* que toutes les racines de ce dernier genre.

⁴ La lettre de Leroy relative à l'épreuve écrite de 1829 se trouve en fait dans le dossier de l'année 1828 (Archives nationales F/17/4174). Dans le dossier de l'année 1829 (Archives nationales F/17/4176), on apprend que Galois a obtenu 8/10 lors de l'examen oral, et que cela lui a valu la seconde place.