

L'édition des œuvres de Galois: le rôle d'Auguste Chevalier

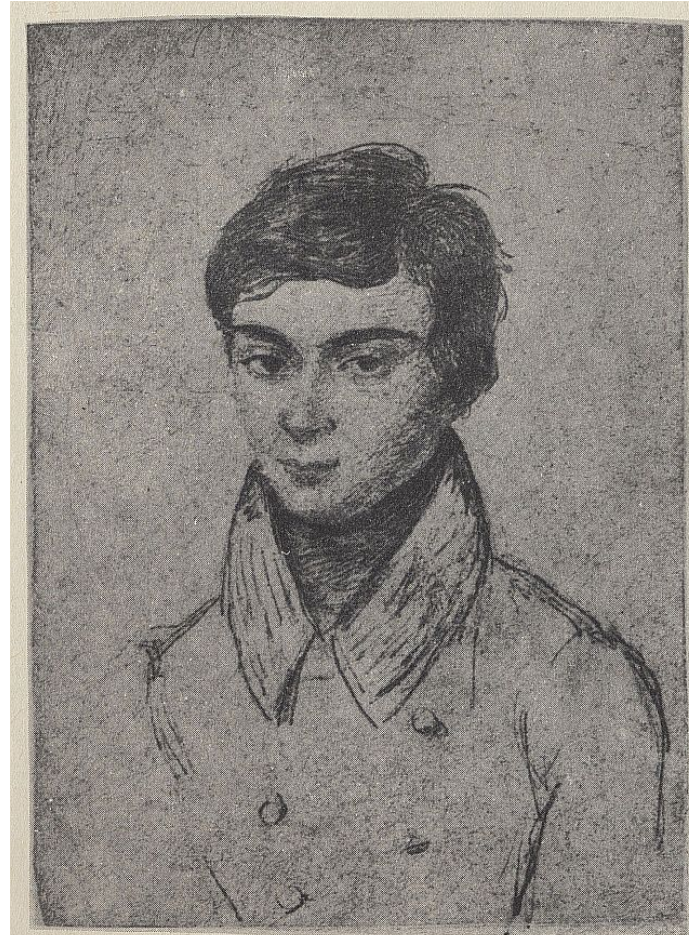
Colloque Galois, Paris: Tuesday 25 October 2011

Peter M. Neumann (Queen's College, Oxford)

- Les œuvres d'Évariste Galois
- Les éditions et les éditeurs
- 'Mon cher Ami': Auguste Chevalier
- Les copies d'Auguste Chevalier
- Des copies qui nous manquent?



Portrait d'Evariste Galois, fait de mémoire par son frère Alfred en 1848.
(Magasin pittoresque. Juillet 1848, 3^e semaine, tome XVI, p. 227).



Portrait d'Evariste Galois à quinze ans.
(Annales de l'Ecole Normale Supérieure - 3^e série. Tome XIII, 1896)

Évariste Galois 25 octobre 1811 – 31 mai 1832

Rappel: publications mathématiques de Galois vivant

‘Démonstration d’un Théorème sur les Fractions Continues Périodiques’, *Annales de Mathématiques pures et appliquées* (Gergonne), XIX (1829), 294–301 (avril 1829)

‘Analyse d’un Mémoire sur la résolution algébrique des équations’, *Bulletin de Férussac*, XIII (1830), 271–272 (avril 1830)

‘Note sur la résolution des équations numériques’, *Bulletin de Férussac*, XIII (1830), 413–414 (juin 1830)

‘Sur la théorie des nombres’, *Bulletin de Férussac*, XIII (1830), 428–435 (juin 1830)

‘Notes sur quelques points d’analyse’, *Annales de Gergonne*, XXI (1830/31), 182–183 (décembre 1830)

Rappel: manuscrits mathématiques d'Évariste Galois

'Lettre à Auguste Chevalier', Paris, le 29 Mai 1832.

[La Lettre testamentaire](#)

'Mémoire sur les conditions de résolubilité des équations par radicaux', [Le Premier Mémoire](#)

'Des équations primitives qui sont solubles par radicaux',
[Le Second Mémoire.](#)

Des autres manuscrits et brouillons—160 feuillets (environ)

27 Dossiers:

Ms 2108 réserve de la Bibliothèque de l'Institut de France:

<http://www.bibliotheque-institutdefrance.fr/numerisation/>

Rappel: les éditions

1832: Auguste Chevalier, La Lettre testamentaire, Revue encyclopédique, 55 (1832), 566–476 **Septembre 1832**

1846: J. Liouville, ‘Œuvres mathématiques d’Évariste Galois’, in *J. de Math. Pures et Appliquées*, **XI**

1897: Émile Picard, ‘Œuvres Mathématiques d’Évariste Galois’, SMF et Gauthiers-Villars, Paris (Une réimpression de Liouville 1846)

1906/07: Jules Tannery, ‘Manuscripts et Papiers inédits de Évariste Galois’ *Bull. des Sci. Math.*, **XXX, XXXI**

1962: Robert Bourgne & J.-P. Azra, ‘Écrits et mémoires mathématiques d’Évariste Galois: Édition critique’

2011: Peter M. Neumann, ‘The mathematical writings of Évariste Galois’, European Mathematical Society, Zürich

Les éditeurs principaux

- Gergonne
- Charles Sturm (Bulletin de Férussac)
- Auguste Chevalier
- Joseph Liouville
- Émile Picard
- Jules Tannery
- Robert Bourgne & J.-P. Azra
- PMN

NB: deux sortes d'éditeurs

'Mon cher Ami': Auguste Chevalier

Votre à Auguste Chevalier.

Paris, le 9 Mai 1832. MS2108

Mon cher Ami,

J'ai fait en analyse plusieurs choses nouvelles.
Les unes concernent la Théorie des Equations, les autres les fonctions Intégrales.
Dont la théorie des Equations, j'ai recherché dans quelle cas les Equations
étaient résolubles par des radicaux: ce qui m'a donné occasion d'approfondir cette
théorie, et de donner toutes les transformations possibles sur une Equation lors
même qu'elle n'est pas soluble par radicaux.

~~Je commencerai de ... que vous savez que j'ai écrit~~
On pourra faire avec tout cela trois mémoires.
Le premier est écrit, et malgré ce qu'on a dit de moi, j'en suis sûr en
la correction que j'y ai faite.

Commencement de la Lettre testamentaire

'Tu feras imprimer cette lettre'

Tu feras imprimer cette lettre dans le *Journal Encyclopédique*.
C'est ce que j'ai souvent demandé à avancer de proposition, dont je suis
par sûr. Mais tout ce que j'ai écrit là est depuis l'entret en au dans un
télé, et ~~je~~ il est trop de mon intérêt de ne pas me tromper pour que
me souvenant d'avoir écrit des thèses dont j'ai le manuscrit par la direction
écrite.
Tu ~~ne~~ feras publiquement Jacobin de Gauss de dans leur avis
sur la vérité, mais sur l'importance de thèses.
Après cela il se trouvera, j'espère, des gens qui trouveront leur profit
à déchiffrer tout ce gachis.
Je t'embrasse avec effusion. E. Gallot Le 29 Mai 1832.

Fin de la Lettre testamentaire

Copies de Chevalier

Il nous reste les copies de Chevalier suivantes:

- le Premier Mémoire,
- le Second Mémoire,
- 'Discours Préliminaire' (Dossier 9),
- 'Préface' (Dossier 11),
- 'Discussions sur les Progrès de l'Analyse pure' (Dossier 12).

Fidèles, presque exactes.

Mais pourquoi pas de copies de la Note sur Abel (Dossier 10), du mémoire sur la division des fonctions elliptiques (Dossier 20), etc.?

Et la Lettre testamentaire?

Pourquoi ne nous reste-t-il pas aucune copie de la Lettre testamentaire?

Fin de la Lettre testamentaire (encore)

Je ferai imprimer cette lettre dans le *Journal Encyclopédique*.
Et tout je me suis souvent hasardé à avancer des propositions dont je suis
par sûr. Mais tout ce que j'ai écrit là est depuis bientôt un an dans un
tête, et j'ai trop de mes intérêts de ne pas me tromper pour que
me soupçonner d'avoir enqué des thèses dont j'aurais peu à attendre
un profit.
Je ~~me~~ prieras publiquement Jacobi ou Gauss de donner leur avis
sur la vérité, mais sur l'importance de thèses.
Après cela il se trouvera, j'espère, des gens qui trouveront leur profit
à déchiffrer tout ce gachis.
Je t'embrasse avec effusion. E. Galois Le 29 Mai 1832.

'Tu prieras publiquement Jacobi ou Gauss'

Copies de la Lettre testamentaire?

Une copie pour Jacobi?

Une copie pour Gauss?

Une copie pour l'imprimerie de la Revue Encyclopédique?

Evariste Galois, révolutionnaire et géomètre



Évariste Galois, géomètre révolutionnaire



Bicentenaire de la naissance d'Évariste Galois



ACCUEIL

MANIFESTATIONS

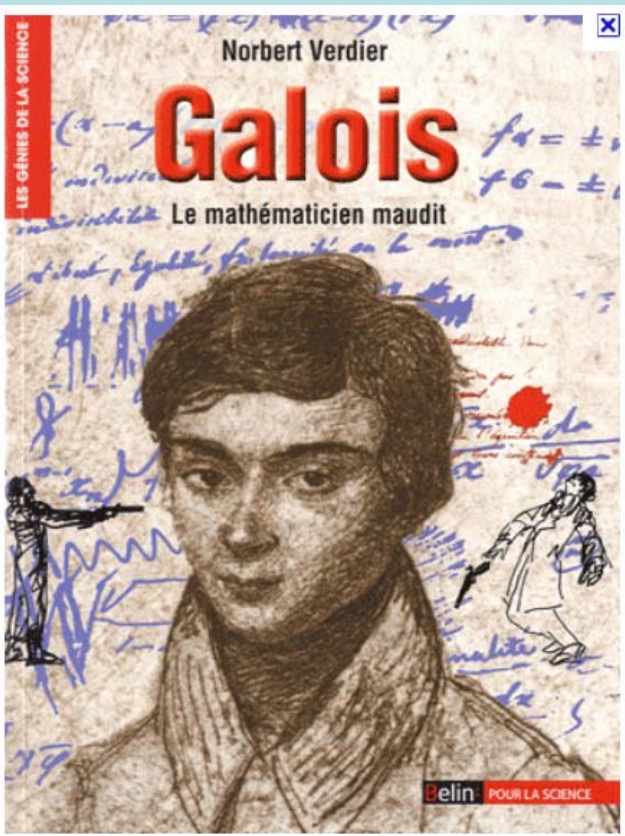
INFORMATIONS PRATIQUES

RESSOURCES

FORUMS

Un colloque international à l'IHP

Programme du colloque



MARDI 25 OCTOBRE

Accueil des participants à partir de 9h00 – Début des conférences à 9h30

L'édition des œuvres de Galois (9h30-10h30)

■ P. Neumann, N. Verdier – L'édition des œuvres de Galois

Norbert VERDIER

(GHDSO et IUT de Cachan)

[Université Paris-Sud 11]

L'ÉDITION DES ŒUVRES DE GALOIS: LES VINGT PREMIÈRES ANNÉES (1829-1849)

- Insérer les publications de Galois dans la presse (mathématique) de son temps et d'après. (éclairage principal).
- Renvoyer à des sources secondaires écrites ou orales permettant de « revisiter » les productions de Galois et de les contextualiser. (éclairage par des tiers).
- Amorcer une réflexion sur ce que signifie l'édition d'une œuvre complète d'un savant. (éclairage « en filigrane »)

LE SIÈCLE DE GALOIS

1804-1814 : Premier Empire.

Grandeur et décadence de l'Empereur Napoléon I^{er}.

1814 : Retour de Louis XVIII.

1815 : Retour de l'Empereur : les Cent-Jours.

1815-1830 : Seconde Restauration. Louis XVIII (1815-1824), puis Charles X (1824-1830).

1830-1848 : Monarchie de Juillet. Louis-Philippe.

Dans les *Annales de Gergonne*
(avril 1829 & décembre 1830)

294

FRACTIONS

ANALYSE ALGÈBRIQUE.

*Démonstration d'un théorème sur les fractions
continues périodiques ;*

Par M. Evariste GALOIS, élève au Collège de Louis-le-Grand.



On sait que si, par la méthode de Lagrange, on développe en fraction continue une des racines d'une équation du second degré, cette fraction continue sera périodique, et qu'il en sera encore de même de l'une des racines d'une équation de degré quelconque, si cette racine est racine d'un facteur rationnel du second degré du premier membre de la proposée, auquel cas cette équation aura, tout au moins, une autre racine qui sera également périodique. Dans l'un et dans l'autre cas, la fraction continue pourra d'ailleurs être immédiatement périodique ou ne l'être pas immédiatement, mais, lorsque cette dernière circonstance aura lieu, il y aura du moins une des transformées dont une des racines sera immédiatement périodique.

[Christian Gérini
et
les « autres » élèves
des *Annales*]

Relations Gergonne/Galois?

Dans le *Bulletin de Férussac*
(avril 1830 & juin 1830 et des comptes rendus (1829))

Dans un second article, M. Galois, élève au collège de Louis-le-Grand, démontre ce curieux théorème, savoir que, si l'une des racines d'une équation du second degré est une fraction continue immédiatement périodique, dans laquelle les numérateurs des fractions intégrantes soient égaux à l'unité, on obtiendra l'autre racine de cette équation en divisant l'unité négative par la fraction continue périodique renversée; de sorte que, par exemple, les valeurs

$$x = 3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}$$

$$x = -\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \dots}}}}}}$$

sont nécessairement racines d'une même équation du second degré, qui est en effet

$$3x^2 - 8x - 7 = 0;$$

[René Taton (1947
et
Bernard Bru
& Thierry Martin (2010)]

Dans la *Revue encyclopédique*
(29 mai 1832 & septembre 1832)

SCIENCES.

TRAVAUX MATHÉMATIQUES D'ÉVARISTE GALOIS.

La connaissance des mathématiques transcendentes étant aujourd'hui le partage d'un petit nombre d'esprits seulement, la lettre suivante n'est sans doute pas destinée à être entièrement comprise de tous nos lecteurs; elle a droit cependant à être contemplée par tous avec un sentiment de respect et de piété.

[Peter Neumann
« in a few minutes »
&
Pierre Crépel (en cours)]

Dans la *Gazette des écoles*
(Janvier 1831: Lettre sur l'enseignement des sciences)

GUILLARD, professeur agrégé de mathématiques au collège Louis-le-Grand, fils du précédent, a soutenu une lutte fort vive sous la restauration contre le conseil royal de l'Université, et a été suspendu de ses fonctions de professeur. On trouve dans la *France littér.*, t. III, p. 532, l'indication de deux mémoires justificatifs publiés par lui en 1826, et d'une lettre adressée aux membres de la chambre **des députés** (1828), à l'occasion du budget de l'instruction.

Nous connaissons encore : Conclusions pour le sieur **Guillard**, agrégé divisionnaire de mathématiques au collège royal Louis-le-Grand, rédacteur en chef de la « *Gazette des écoles* », demeurant à Paris, rue Saint-Jacques, n. 121, opposant aux actes qualifiés *jugements* rendus contre lui, notamment sous la date **des** 13 mars et 19 avril derniers [1830, in-8]; — Instruction publique. Sur la suppression du conseil de l'Université [1832, in-8]; — Notes sur le budget de l'Université, extraites de la « *Gazette des écoles* », et adressées à MM. les députés [1833, in-8. Extrait **des** n. 301 et 304 de la « *Gazette des écoles*. »] — Monsieur, puisque nous sommes de nouveau menacés de M. Guizot, permettez-moi, etc., etc. [Tels sont les premiers mots d'un écrit qui n'a point de titre et qui est signé **Guillard**, professeur de mathématiques, demeurant au collège Louis-le-Grand, 1834, in-8.]

Les « douze copies », le concours d'entrée (mathématiques) à l'école préparatoire (1829)

ACADEMIE DE PARIS. CONCOURS GÉNÉRAL DE L'AN 1828.

(*) Indiquer ici les nom et surnoms. (*) Galois né le an a département d

(**) Les élèves de la classe de Rhétorique indiqueront s'ils ont été vétérans. (**)

(***) Placer ici la devise. (***)

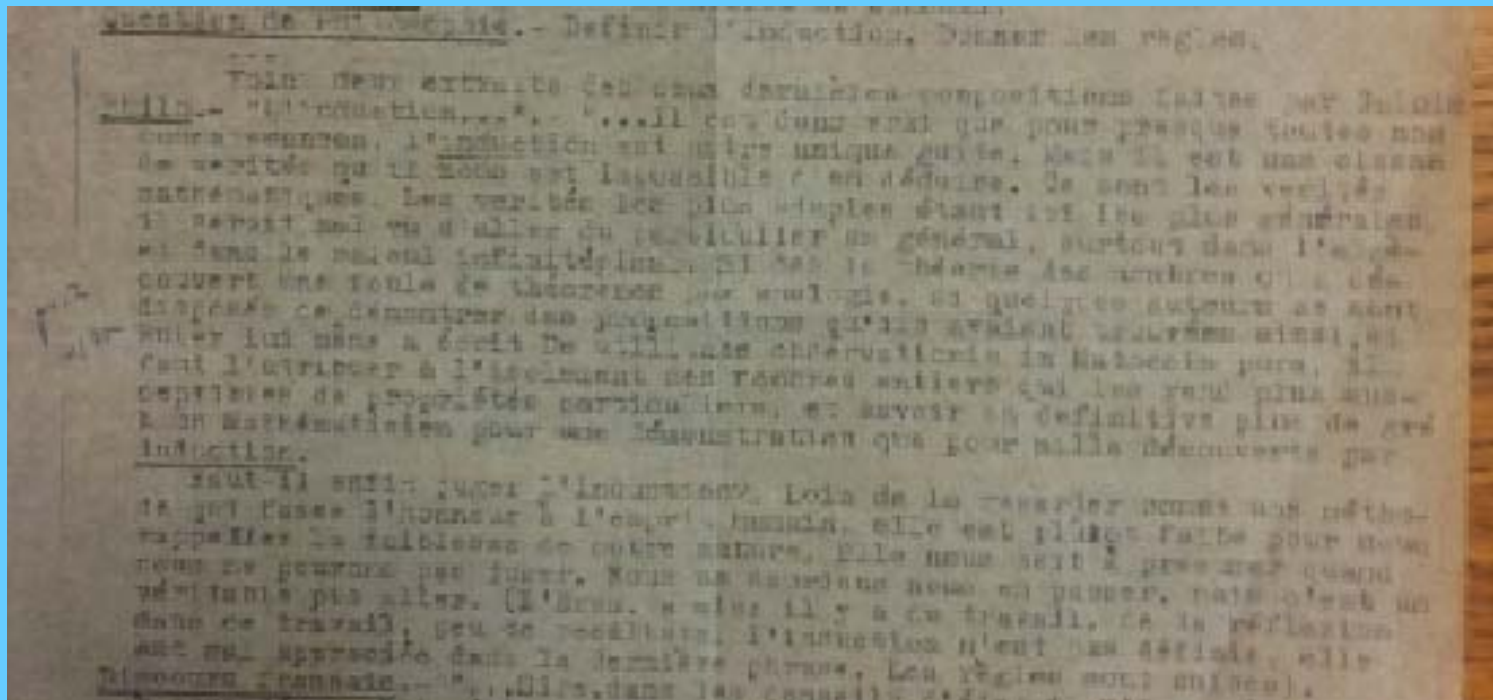
Élève du Collège

[Caroline Ehrhardt (2008)]

1^{re} Question, va ARCHIVES NATIONALES

Soit $Fx = 0$ l'équation pour la quelle on demande la limite supérieure K des racines, et dans la quelle on supprimera pour plus de simplicité le plus haut terme positif. Comme l'hypothèse $x = +\infty$ donne pour résultat $Fx > 0$, et qu'aucune racine ne doit être comprise entre $+\infty$ & une limite supérieure des racines, il faut que toute limite supérieure des racines substituée dans l'équation doit donner un résultat positif. Mais K étant une limite, $K+z$ (z étant positif) en est encore une. Donc $F(K+z)$ doit être positif pour toute valeur positive de z . Et réciproquement. Si $F(K+z)$ est positif pour toute valeur positive de z , K sera limite. Car aucun valeur est supérieure à K n'annule Fx .

... et le concours de philosophie à l'école préparatoire (1829)



« il y a du travail, de la réflexion dans ce travail.

Peu de résultats. L'induction n'est pas définie, elle est mal appréciée
dans la dernière phrase. Les règles sont omises.

[AN, F17/4177]

[Infantozzi & Taton
(1967-1969)]

... une allusion à « Gallois » par Lacroix dans ses *Compléments des élémens d'algèbre* (6^e édition, 1835)

En 1831, un jeune français, Évariste Galois, mort l'année suivante, avait annoncé, dans un Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, que « pour qu'une équation irréductible de degré » premier soit soluble par radicaux, il faut et il suffit que deux » quelconques des racines étant connues, les autres s'en dé- » doisent rationnellement » : mais ce Mémoire parut à peu près inintelligible aux commissaires chargés de l'examiner.

« Juste après » Galois (1832-1849) (1)

... rien dans *Le Géomètre* (1836) ce « recueil utile aux Candidats à toutes les Écoles » fondé par Guillard



Mais une « théorie des équations algébriques »
par Olry Terquem (1782-1862)

Relations Guillard/Galois?

Liouville à l'Académie des sciences (1843)

scientifiquement parlant, ne mérite pas en vérité qu'on s'en occupe.

» A la suite d'une discussion où l'on a tant parlé d'équations algébriques, j'espère intéresser l'Académie en lui annonçant que dans les papiers d'Évariste Galois (**), j'ai trouvé une solution aussi exacte que profonde de ce

(*) C'est surtout à la connaissance de l'expression transcendante des racines des équations à résoudre (expression qu'il obtient d'abord par la considération des deux périodes des fonctions elliptiques), qu'Abel doit d'avoir réussi dans la recherche de leur expression purement algébrique.

(**) Ces manuscrits m'ont été confiés par M. Auguste Chevalier. Galois observe en passant qu'on peut toujours faire dépendre la résolution d'une équation algébrique donnée de celle d'une équation auxiliaire telle que deux de ses racines, prises au hasard, s'expriment ra-

Liouville et son *Journal de mathématiques pures et appliquées* (1846)

AVERTISSEMENT.

Le géomètre ingénieux et profond, dont nous donnons ici les œuvres, est mort ayant vingt ans à peine; et encore a-t-il dépensé stérilement, dans les agitations de la politique, au milieu des clubs ou sous les verrous de Sainte-Pélagie, la plus grande partie des deux dernières années d'une vie si courte. Il était né le 26 octobre 1811; et au mois de mai 1832 un fatal duel, venu sans doute à la suite de quelque querelle frivole, l'enleva aux sciences mathématiques, qu'il aurait cultivées avec tant d'éclat!

Le principal travail d'Évariste Galois a pour objet les conditions de résolubilité des équations par radicaux. L'auteur y pose les bases d'une théorie générale qu'il applique en détail aux équations dont le degré est un nombre premier. Dès l'âge de seize ans, et sur les bancs du collège Louis-le-Grand, où ses heureuses dispositions furent encouragées par un excellent professeur, par un excellent homme, M. Richard [*], Galois s'était occupé de ce sujet difficile. Il présenta successivement à l'Académie plusieurs Mémoires contenant les résultats de ses tentatives; mais, à part quelques fragments, quelques notes, il ne nous

Relations Liouville/Galois?

[JMPA, 1846, pp. 381-444]

[Erwin Neuenschwander (1989)
&
Caroline Ehrhardt (2010)]

Terquem et « ses » *Nouvelles annales de mathématiques* (1842-1862)



NOUVELLES ANNALES
DE
MATHÉMATIQUES.
JOURNAL DES CANDIDATS
AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE,
Rédigé par M. M.
Chasles TERQUEM,
OFFICIER DE L'UNIVERSITÉ, DOCTEUR EN SCIENCES, PROFESSEUR AUX ÉCOLES ROYALES D'ARTILLERIE,
ET
GÉRONO,
PROFESSEUR DE MÉCANIQUE.
TOME PREMIER.
PARIS.
CARILIAN-GOEURY ET V^{os} DALMONT, ÉDITEURS,
LIBRAIRES DES CORPS ROYAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,
Quai des Augustins, n^{os} 39 et 41.
1842.

CONSIDÉRATIONS
SUR LA
RÉSOLUTION ALGÈBRE DE L'ÉQUATION DU 5^e DEGRÉ,
PAR M. HERMITE,
Élève du collège Louis-le-Grand (institution Mayer).

Le célèbre Abel (*), dont la science pleurera encore longtemps la mort prématurée, sans avoir connu les travaux de *Ruffini*, a entrepris aussi de démontrer l'impossibilité de résoudre l'équation générale du cinquième degré, en d'autres termes, l'impossibilité de l'existence d'une fonction algébrique des coefficients de l'équation qui, substituée à la place de l'inconnue, satisfasse à l'équation. Les raisonnements de l'illustre analyste sont fondés sur une classification des formes primordiales des fonctions algébriques, formes intégrantes *sui generis*, qui ne peuvent se transformer les unes dans les

Hommage posthume au professeur Richard et note à Galois (1849)

BIOGRAPHIE.

RICHARD, PROFESSEUR.

La réputation d'un professeur s'établit par des ouvrages ou par ses élèves. Ces ouvrages consistent souvent en livres qui enrichissent les catalogues, parfois les auteurs, très-rarement la science. Richard, résistant aux pressantes instances de ses collègues, n'a jamais voulu rien publier (*). Il fuyait avec des soins inquiets tout ce qui pouvait fixer sur lui l'attention publique, et menait une vie tellement retirée, qu'il craignait même que le bruit des éloges ne vint troubler, interrompre le silence habituel de sa chère solitude. Jamais je ne l'ai rencontré et crois toutefois l'avoir connu, tant et depuis si longtemps ses élèves m'ont entretenu de ses vertus, de son savoir, de son talent de professeur. D'éminents élèves se sont

Note. Galois (Évariste) a été assassiné le 31 mai 1832, dans une rencontre dite d'honneur, par antiphrase. Né à Bourg-la-Reine (Seine) le 26 octobre 1811, il est entré au collège Louis-le-Grand en 1823; bientôt il attira l'attention de Richard, qui devina un esprit destiné à sonder toutes les profondeurs et à étendre le domaine de la science. S'étant présenté aux examens de l'École Polytechnique en 1828 et 1829, Galois fut déclaré inadmissible. Nous répéterons ici, et nous ne cesserons de répéter une réflexion que nous avons déjà consignée mainte fois : Un candidat d'une intelligence supérieure est perdu chez un examinateur d'une intelligence inférieure. *Hic ego barbarus sum quia non intelligor illis.* Certes, M. Liouville, qui nous a fait connaître le génie de Galois (*Journal de Mathématiques*, tome XI, page 381, année 1846), ne l'aurait pas jugé incapable.

Norbert Verdier

Galois

Le mathématicien maudit



Belin POUR LA SCIENCE



Exposition « Qui est Évariste Galois ? »
 Samedi 17 septembre - 11 h / 17 h
 Dimanche 18 septembre - 10 h / 17 h
 Espace les Colonnes

P D'EV G arions ristste lois!
 Bicentenaire de sa naissance à Bourg-la-Reine
 Samedi 17 et dimanche 18 septembre 2011
 Journées Européennes du Patrimoine

Parcours de découverte entre sciences, littérature et histoire
 Dimanche 18 septembre - 11 h
 Parvis de l'Hôtel de Ville (sur réservation)

Inauguration Plaque Historique
 Samedi 17 septembre - 15 h
 Parvis du collège Évariste Galois

Renseignements : 01 41 87 23 19
www.bourg-la-reine.fr

