

Préface

`` Cecy est un livre de bonne foy. Montagne.

.....Si avec aussi peu de chances d'être compris, je publie, malgré tout, le fruit de mes veilles, c'est afin de prendre date pour mes recherches, c'est afin que les amis que j'ai formés dans le monde avant qu'on m'enterrât sous les verrous, sachent que je suis bien en vie, c'est peut-être aussi dans l'espérance que ces recherches pourront tomber entre les mains de personnes à qui une morgue stupide n'en interdira pas la lecture, et les diriger dans la nouvelle voie que doit, selon moi, suivre l'analyse dans ses branches les plus hautes. Il faut bien savoir que je ne parle ici que d'analyse pure; mes assertions transportées aux applications les plus directes des mathématiques deviendraient paradoxales.

Les longs calculs algébriques ont d'abord été peu nécessaires au progrès des Mathématiques, les théorèmes fort simples gagnaient à peine à être traduits dans la langue de l'analyse. Ce n'est guère que depuis Euler que cette langue plus brève est devenue indispensable à la nouvelle extension que ce grand géomètre a donnée à la science. Depuis Euler les calculs sont devenus de plus en plus nécessaires, mais de plus en plus difficiles à mesure qu'ils s'appliquaient à des objets de science plus avancés. Dès le commencement de ce siècle, l'algorithme avait atteint un degré de complication tel que tout progrès était devenu impossible par ce moyen, sans l'élégance que les géomètres modernes ont su imprimer à leurs recherches, et au moyen de laquelle l'esprit saisit promptement et d'un seul coup un grand nombre d'opérations.

Il est évident que l'élégance si vantée et à si juste titre, n'a pas d'autre but.

Du fait bien constaté que les efforts des géomètres les plus avancés ont pour objet l'élégance, on peut donc conclure avec certitude qu'il devient de plus en plus nécessaire d'embrasser plusieurs opérations à la fois, parce que l'esprit n'a plus le temps de s'arrêter aux détails.

Or je crois que les simplifications produites par l'élégance des calculs, (simplifications intellectuelles, s'entend; de matérielles il n'y en a pas) ont leurs limites; je crois que le moment arrivera où les transformations algébriques prévues par les spéculations des analystes ne trouveront plus ni le temps ni la place de se produire; à tel point qu'il faudra se contenter de les avoir prévues. Je ne veux pas dire qu'il n'y a plus rien de nouveau pour l'analyse sans ce secours: mais je crois qu'un jour sans cela tout serait épuisé.

Sauter à pieds joints sur ces calculs; grouper les opérations, les classer suivant leurs difficultés et non suivant leurs formes; telle est, suivant moi, la mission des géomètres futurs; telle est la voie où je suis entré dans cet ouvrage.

Il ne faut pas confondre l'opinion que j'émetts ici, avec l'affectation que certaines personnes ont d'éviter en apparence toute espèce de calcul, en traduisant par des phrases fort longues ce qui s'exprime très brièvement par l'algèbre, et ajoutant ainsi à la longueur des opérations, les longueurs d'un langage qui n'est pas fait pour les exprimer. Ces personnes-là sont en arrière de cent ans.

Ici rien de semblable; ici on fait l'analyse de l'analyse: ici les calculs les plus élevés exécutés jusqu'à présent sont considérés comme des cas particuliers, qu'il a été utile, indispensable de traiter, mais qu'il serait funeste de ne pas abandonner pour des recherches plus larges. Il sera temps d'effectuer des calculs prévus par cette haute analyse et classés suivant leurs difficultés, mais non spécifiés dans leur forme, quand la spécialité d'une question les réclamera.

La thèse générale que j'avance ne pourra être bien comprise que quand on lira attentivement mon ouvrage qui en est une application: non que ce point de vue théorique ait précédé l'application; mais je me suis demandé, mon livre terminé, ce qui le rendrait si étrange à la plupart des lecteurs, et rentrant en moi-même, j'ai cru observer cette tendance de mon esprit à éviter les calculs dans les sujets que je traitais, et qui plus est, j'ai reconnu une difficulté insurmontable à qui voudrait les effectuer généralement dans les matières que j'ai traitées.

On doit prévoir que, traitant des sujets aussi nouveaux, hasardé dans une voie aussi insolite, bien souvent des difficultés se sont présentées que je n'ai pu vaincre. Aussi dans ces deux mémoires et surtout dans le second qui est plus récent, trouvera-t-on souvent la formule "je ne sais pas"). La classe des lecteurs dont j'ai parlé au commencement ne manquera pas d'y trouver à rire. C'est que malheureusement on ne se doute pas que le livre le plus précieux du plus savant serait celui où il dirait tout ce qu'il ne sait pas, c'est qu'on ne se doute pas qu'un auteur ne nuit jamais tant à ses lecteurs que quand il dissimule une difficulté. Quand la concurrence c'est-à-dire l'égoïsme ne règnera plus dans les sciences, quand on s'associera pour étudier, au lieu d'envoyer aux académies des paquets cachetés, on s'empressera de publier ses moindres observations pour peu qu'elles soient nouvelles, et on ajoutera: "je ne sais pas le reste".

De Ste Pélagie, décembre 1831,

EVARISTE GALOIS. "

The second tract by Galois:

``Sur l'Enseignement des Sciences, des Professeurs, des Ouvrages, des Examineurs

MONSIEUR LE RÉDACTEUR,

Je vous serais obligé, si vous voulez bien accueillir les réflexions suivantes, relatives à l'étude des mathématiques dans les collèges de Paris.

D'abord dans les sciences, les opinions ne comptent pour rien; les places ne sauraient être la récompense de telle ou telle manière de voir en politique ou en religion. Je m'informe si un professeur est bon ou mauvais, et je m'inquiète fort peu de sa façon de penser dans des matières étrangères à ses études scientifiques. Ce n'était donc pas sans douleur et indignation que, sous le gouvernement de la restauration, on voyait les places devenir la proie des plus offrants en fait d'idées monarchiques et religieuses. Cet état de choses n'est pas changé; la médiocrité, qui fait preuve de sa répugnance pour le nouvel ordre de choses, est encore privilégiée; et cependant les opinions ne devraient pas être mises en ligne de compte, lorsqu'il s'agit d'apprécier le mérite scientifique des individus.

Commençons par les collèges; là les élèves de mathématiques se destinent pour la plupart à l'école polytechnique; que fait-on pour les mettre en état d'atteindre ce but ? Cherche-t-on à leur faire concevoir le véritable esprit de la science par l'exposé des méthodes les plus simples ? Fait-on en sorte que le raisonnement devienne pour eux une seconde mémoire ? N'y aura-t-il pas au contraire quelque ressemblance entre la manière dont ils APPRENNENT les mathématiques et la manière dont ils APPRENNENT les leçons de français et de latin ? Jadis un élève aurait appris d'un professeur tout ce qui lui est utile de savoir; maintenant il faut le supplément de un, de deux

répétiteurs pour préparer un candidat à l'école polytechnique.

Jusques à quand les pauvres jeunes gens seront-ils obligés d'écouter ou de répéter toute la journée ? Quand leur laissera-t-on du temps pour méditer sur cet amas de connaissances, pour coordonner cette foule de propositions sans suite, de calculs sans liaison ? N'y aurait-il pas quelque avantage à exiger des élèves les mêmes méthodes, les mêmes calculs, les mêmes formes de raisonnement, s'ils étaient à la fois les plus simples et les plus féconds ? Mais non, on enseigne minutieusement des théories tronquées et chargées de réflexions inutiles, tandis qu'on omet les propositions les plus simples et les plus brillantes de l'algèbre; au lieu de cela, on démontre à grands frais de calculs et de raisonnements toujours longs, quelquefois faux, des corollaires dont la démonstration se fait d'elle-même.

D'où vient le mal ? Assurément ce n'est pas des professeurs des collèges; ils montrent tous un zèle fort louable; ils sont les premiers à gémir de ce qu'on ait fait de l'enseignement des mathématiques un véritable métier. La cause du mal, c'est aux libraires de MM. les examinateurs qu'il faut la demander. Les libraires veulent de gros volumes: plus il y a de choses dans les ouvrages des examinateurs, plus ils sont certains d'une vente fructueuse; voilà pourquoi nous voyons apparaître chaque année ces volumineuses compilations où l'on voit les travaux défigurés des grands maîtres à côté des essais de l'écolier.

D'un autre côté, pourquoi les examinateurs ne posent-ils les questions aux candidats que d'une manière entortillée ? Il semblerait qu'ils craignent d'être compris de ceux qu'ils interrogent; d'où vient cette malheureuse habitude de compliquer les questions de difficultés artificielles ? Croit-on donc la science trop facile ? Aussi qu'arrive-t-il ? L'élève est moins occupé de s'instruire que de passer son examen. Il lui faut sur chaque théorie une RÉPÉTITION de chacun des quatre examinateurs; il doit apprendre les méthodes qu'ils affectionnent, et savoir à l'avance, pour chaque question et chaque examinateur, quelles doivent être ses réponses et même son maintien. Aussi il est vrai de dire qu'on a fondé depuis quelques années une science nouvelle qui va grandissant chaque jour, et qui consiste dans la connaissance des dégoûts et des préférences scientifiques, des manies et de l'humeur de MM. les examinateurs.

Etes-vous assez heureux pour sortir vainqueur de l'épreuve ? Etes-vous enfin désigné comme l'un des deux cents géomètres à qui on porte les armes dans Paris ? Vous croyez être au bout: vous vous trompez, c'est ce que je vous ferai voir dans une prochaine lettre.

E. G. "

Notes:

Cette lettre d'Evariste Galois, fut publiée dans Gazette des Ecoles: Journal de l'Instruction Publique, de l'Université, des Séminaires, numéro 110, 2e année, Janvier 1831.

Aucune deuxième lettre n'a été publiée.