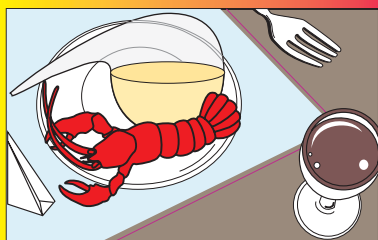


FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 15 heures 41,
17 heures 10,
20 heures 12,
22 heures 12,
et 23 heures 42



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 22 décembre 1998.

FRANCE

info

Mathématiques

Analyse mathématique

Roger Godement (tome 1 : 432 pages ; tome 2 : 474 pages).
Éditions Springer, 1998.

Sur le tard, de nombreux mathématiciens de grande envergure semblent éprouver le besoin d'écrire des monographies à l'usage des débutants. Au moment même où l'algébriste Pierre Gabriel, successeur du prestigieux M. Van der Waerden, à Zurich, nous donne un ouvrage qui se veut explicitement d'enseignement, destiné à donner le goût des mathématiques aux adolescents et à les guider pas à pas, des humbles constructions géométriques à la règle et au compas jusqu'aux mathématiques les plus abstraites, Roger Godement propose un travail comparable, mais limité à l'analyse.

Dans les deux cas, les auteurs prennent leur temps et agrémentent constamment leur texte de digressions historiques emplies d'anecdotes sur la vie des mathématiciens anciens ou contemporains. Dans les deux cas, aussi, le lecteur averti comprend que l'auteur livre avec sincérité les cheminements intérieurs par lesquels il a lui-même compris tel ou tel pan de l'édifice mathématique, et dont la confluence a finalement déterminé sa ferme vocation pour cette «reine des sciences». Chacun des deux auteurs nous fait ainsi entendre sa «petite musique».

Celle de P. Gabriel vient de loin, prend ses sources jusque dans l'Antiquité et remonte en vastes fresques tourbillonnantes jusqu'aux mathématiciens d'aujourd'hui ; à travers les petites et les grandeurs de la vie des mathématiciens, il nous plonge dans le maelström de l'histoire européenne, avec ses drames, ses oppressions, ses guerres, ses déchirements. Il nous montre comment la pensée mathématique est née et s'est frayé un chemin dans ces brassages inouïs, comment la flamme a traversé ces tempêtes sans jamais s'éteindre. Quand on referme le livre de P. Gabriel, l'impression générale qui reste est celle d'un amour sombre, mais profond et total, pour ce qu'ont réalisé les peuples répartis de part et d'autre du Rhin.

La petite musique de R. Godement est autre ; elle est plus spécifiquement française. Lui aussi décortique les notions bien connues aujourd'hui, mais qui, à leur découverte, étaient loin de paraître simples. Plus que P. Gabriel, il se risque volontiers à l'exégèse de textes originaux

et s'efforce d'en tirer des leçons pour «ici et maintenant». Par exemple, dans le tome 1, il analyse longuement certaines démonstrations fausses du grand Cauchy, en montrant l'endroit exact du texte où réside la faille, et en reliant cette faille aux difficultés rencontrées de nos jours par les étudiants pour assimiler la convergence uniforme. On a presque l'impression que R. Godement parle à un jeune étudiant qu'il veut protéger et guider, en prenant tout son temps. Ce qu'il écrit, c'est le cours qu'il aurait aimé faire, sans contraintes temporelles ni matérielles, à un auditoire d'une vingtaine de jeunes gens passionnés par les mathématiques.

Au lieu de cela, comme il le dit, «dans le système très économique en vigueur en France», il n'a «pu parler que dans des amphithéâtres devant 200 à 400 étudiants». Ce livre est ainsi une sorte de réponse à cette immense frustration. Il serait trop long d'entrer dans les détails, mais le débutant trouvera à la fin du tome 1, par exemple, une patiente marche vers la notion d'indice dans le plan (le nombre de tours accomplis en tournant autour d'un point) et, en seconde partie du tome 2, une approche élémentaire de la théorie des fonctions holomorphes à partir des théorèmes les plus simples de la théorie des séries de Fourier, qui permet une initiation assez poussée en différant aussi loin que possible le recours à l'homotopie. C'est là une idée de l'auteur qui lui a toujours tenu à cœur : je me souviens qu'il la défendait déjà devant ses étudiants de Jussieu en 1966.

Ce qui est spécifiquement français, dans le livre de R. Godement, c'est une certaine tonalité générale de complainte triste. Au-delà des phrases volontairement provocatrices («ce pensionnat militaire de luxe» désigne l'École polytechnique, par exemple), que seuls les esprits superficiels ressentiront comme brutales, R. Godement s'y dévoile comme un homme d'une grande tendresse. Dans sa préface, il jette à son épouse disparue quelques mots sobres et émouvants, telles de dernières fleurs. Les récurrentes évocations des ravages de la guerre dans son Havre natal, où il découvrit les mathématiques en lisant Baire, feront mal à tout homme de cœur. Ne nous y trompons pas : R. Godement, avec ses phrases à l'emporte-pièce parfois cocasses, c'est le paysan bourru et un peu gauche, tel qu'il se définit lui-même quand il rencontre sa future épouse, et s'il est bourru, c'est pour cacher (mal) sa tendresse. Comme R. Godement est un homme libre (ne conseille-t-il pas à son protégé «de ne pas se laisser dominer par les idées dominantes»?), loin de suggérer à quiconque un embrigadement quelconque, il martèle ses phrases bourruées pour dénon-



L'École polytechnique, où la science rejoint l'armée, est dénoncée par R. Godement.

cer inlassablement les risques de collusion de la science et de la guerre. Ainsi met-il constamment les jeunes mathématiciens en garde contre toute récupération par les institutions militaires ; une postface de 90 pages est consacrée à l'analyse de nombreux exemples de telles collusions, et de leur implications, constatées ou déduites, dans les monstrueux désastres de notre siècle.

Revenons au fond de cette complainte. Même si, à coup sûr, R. Godement s'en défendrait, c'est la complainte du repli français, lequel se poursuit inexorablement depuis au moins 1830. Certes, l'auteur raille et fustige vertement le «nationalisme à couper au couteau» de Charles de Gaulle, qui entendait n'utiliser l'Europe «comme un levier d'Archimède» que «pour rendre à la France la place qu'elle a perdue depuis Waterloo : la première». Toutefois, la critique est terriblement affaiblie par l'interminable justification qui la suit : l'auteur n'a de cesse de prouver que non, la France n'a pas retrouvé cette première place, même quand on le croit (il donne, entre autres, pour les dénigrer, les exemples de la fusée *Diamant* et de la bombe H française). Ce qui tend à prouver que l'auteur n'aurait plus rien à critiquer si la France avait vraiment retrouvé la première place. Autrement dit, qu'il le veuille ou non, R. Godement souffre tout autant que De Gaulle du repli français, et c'est, au fond, pour cette raison qu'il dénonce partout, avec une ironie aussi mordante que drôle, la «bêtise au front de taureau» de nos soi-disant élites, qu'il nous montre cruellement, dans leurs œuvres et dans leurs pompes, toujours plus arrogantes jusque dans leurs échecs répétés.

Parlons-en un peu, et commençons par l'École polytechnique. L'auteur ne rappelle pas sa devise : «Pour la patrie, la

science et la gloire.» P. Gabriel la cite, et là où R. Godement nous donne sa définition bourrue vue précédemment, P. Gabriel va plus loin et explicite la vraie critique qui blesse et qui fut reprise à sa manière par Laurent Schwartz : «En vérité, ce qui se murmurait, c'est que des trois termes de la devise, il a été tôt renoncé au deuxième, et en quarante ans, de 1830 à 1870, le flambeau de la science était passé de Polytechnique à Göttingen.» L'un des poisons que ce repli a instillés chez les intellectuels français, c'est un malthusianisme sur fond de désespoir. Depuis Baire, qui voulait en finir avec un «rasoir, rasoïr», jusqu'au suicide d'un de nos meilleurs mathématiciens (Michel Lazard, qui m'avait fait part de sa désespérance), ce malthusianisme se traduit par le culte de la performance avec valorisation de quelques génies et, d'un autre côté, par un brutal message de désespoir à la communauté mathématique «de base», qui, pourtant, ne demande qu'à vivre : pas de postes, pas de vraie carrière, pas de salaire décent avant 45 ans, une place pour plus de 100 candidats accordée chichement... Certes, il y a beaucoup d'étudiants dans nos universités, et parler de malthusianisme semble un paradoxe, mais il a cours dans l'Université française.

Les médaillés Field savent bien que, seuls sur une île pendant 27 ans, tels des Robinson Crusoé, ils n'auraient probablement rien produit. Il ne suffit pas de gagner la coupe mondiale de football de temps en temps pour résoudre les problèmes de santé publique, avoir une jeunesse saine disposant de salles de gymnastique et de piscines olympiques dans chaque lycée. Tout le problème est là : je ne connais que deux mathématiciens qui ont posé la question en termes voisins, qui ont secoué un peu

le joug malthusien. Ce sont L. Schwartz et Alexandre Grothendieck. En 1968, ce dernier avait rédigé une sorte de samizdat qui a circulé de-ci, de-là pendant deux ans. Il s'était livré à une passionnante réflexion sur l'enseignement à l'Université. Il exposait que, puisqu'il n'y aurait jamais plus de 10 ou 20 génies par an, il fallait employer les autres à enseigner, en les respectant comme il se doit, et en leur offrant des carrières aussi dignes qu'aux autres, car ils étaient la garantie du vivier sans lequel on se condamne à se contenter d'un génie de temps en temps.

Quant à L. Schwartz, il lui avait été commandé un rapport sur l'état de l'enseignement en France. Ce rapport, paru en 1983, était sérieux, honnête, documenté, mais, comme il contenait le mot fatidique, «sélection», il fut enterré. L. Schwartz fut publiquement accusé par un représentant syndical d'être un «sélectionneur», un «élitiste attardé», voire un «fasciste».

Notre histoire contemporaine nous a légué ce système bancal, la dichotomie Université/Grandes Écoles. Les bons étudiants continuent de fréquenter les classes de préparation à ces écoles, ce qui est dramatique pour l'Université. Les professeurs de classes préparatoires sont rattachés aux lycées et, donc, déconnectés de l'Université. Cela leur fit du tort, mais les choses ont changé. Trop d'universitaires vivent sur des idées totalement dépassées et ignorent les immenses progrès réalisés dans l'enseignement des mathématiques dans ces classes. La crise aidant, elles ont été revivifiées par de nombreux jeunes normaliens à qui l'Université n'a offert qu'un horizon bouché. Ils ont apporté un sang neuf et entretiennent le vivier précédemment mentionné. Leur revue (la *Revue de Maths Spé*) n'est peut-être pas les *Math. Annalen*, mais on y trouve des articles d'une haute tenue. Les professeurs des classes préparatoires maîtrisent à merveille l'outil informatique. Ils ont pourtant été snobés, ignorés, voire méprisés, jalouxés, mais ils continuent leur mission en s'organisant.

Sachons réformer ce système avec doigté : «l'avarice perd tout en voulant tout gagner», et il n'est rien de bon sans un minimum d'enthousiasme et d'ouverture sur autrui.

Jean-Marie ARNAUDIÈS

La liste de tous les livres reçus en service de presse par la rédaction de *Pour la Science* est donnée sur notre site Internet, à l'adresse :

<http://www.pourlascience.com>