

Matériaux pour une Bibliographie

par G. WALUSINSKI

Avant-propos

Un certain relâchement dans la surveillance des nouveaux ouvrages me plonge dans la confusion. Je n'ai jamais eu la prétention de tout signaler. Mais l'établissement de bibliographies plus spécialisées (par exemple pour le Bulletin 282) me fait craindre d'avoir laissé échapper des livres qui auraient dû être signalés. Je remercie d'avance les Collègues qui m'aident et qui m'aideront à réparer ces oublis.

Rappel du code

- Considérations générales sur l'enseignement.
- ▽ Ouvrage dans lequel le lecteur trouvera des suggestions pour la rénovation de son enseignement.
- Manuel (pour tel niveau indiqué).
- *,** Ouvrage pour la formation mathématique des maîtres, *** ouvrage de niveau élevé.
- Δ Ouvrage de culture générale.

J. BASS

- 1** *Cours de mathématiques*, tome III, topologie, intégration, distributions, équations intégrales, analyse harmonique.
406 p. Edition Masson, prix 64 Francs.

I.C. GOHBERG et M.G. KREJN

- 2*** *Introduction à la théorie des opérateurs linéaires non-adjoints dans un espace hilbertien*, traduit du russe.
392 p. Edition Dunod, prix 98 Francs.

G. SZAS

- 3*** *Théorie des treillis*, traduit de l'anglais par L. Chambadal (mais l'auteur est professeur à l'Université de Budapest).
204 p. Edition Dunod, prix 49 Francs.

L. GUERBER

- 4* *Statistique descriptive*, collection "Précis Dalloz".
156 p. Edition Dalloz, prix 25 Francs.

[Nos lecteurs connaissent l'Auteur qui, avec P.L. Hennequin, a écrit *l'Initiation à la Statistique* publiée par l'APMEP pour l'information des maîtres. Notre ami reprend ici à l'intention des étudiants en Sciences Economiques un sujet qu'il connaît bien et qu'il enseigne à l'Université de Clermont. Il a voulu, ici, être bref et simple tout en donnant aux étudiants la curiosité de poursuivre leur culture mathématique. Le livre comporte aussi des exercices résolus].

M. BARBUT et C. FOURGEAUD

- 5* *Éléments d'analyse mathématique des chroniques*
208 p. Un volume de la collection "Méthodes mathématiques des Sciences de l'homme". Edition Hachette Université.

[Dans la même collection, ai-je signalé *Ordre et Classification* par M. Barbut et B. Moujardet ? Ce serait un oubli regrettable. Si ces livres et celui-ci sont destinés aux étudiants des premiers cycles de Sciences Humaines ou Economiques, les maîtres du Second Degré

y puiseront beaucoup de suggestions pour leurs cours. En particulier, ici, pour l'introduction de la notion de vectoriel. Si je le pouvais, je suggérerais aussi la lecture de ce livre à M. Chaudron et au journaliste de *Science et Vie*, inspirateur du précédent, qui restent persuadés que les mathématiques ont pour unique objet de servir aux Sciences Physiques.

A signaler, dans la bibliographie très bien classée, que les ouvrages de nos amis Guerber et Hennequin y sont cités, l'éditeur APMEP y prenant une allure qui ne correspond nullement à nos intentions, les P étant devenus des R.]

P. GROSJEAN

6 ▽ *Initiation aux mathématiques nouvelles à partir de problèmes techniques.*

192 p. Edition Dunod, prix 45 Francs.

[Partant de situations vécues dans l'industrie, l'auteur analyse ce que les mathématiques "modernes" apportent à leur étude. Un ouvrage qui devrait empêcher de dormir M. Chaudron.]

J. GENET et G. PUPION

7 □ *Analyse moderne*, tome I, espaces métriques, séries, systèmes différentiels.

Résumé de cours et exercices corrigés pour DUES, MP et PC, classes préparatoires et première année de maîtrise.

340 p. Edition Vuibert.

Roger BEX

8 □ *Leçons de mathématique (tome III), manuel pour la troisième année du cycle inférieur des humanités classiques en Belgique.*

464 p. Edition Duculot (Bruxelles).

R. MANZONI

9* *Présentation moderne de quelques notions de mathématiques.*

Deux volumes de 434 et 464 p. Edition Vuibert.

[Notre Collègue, professeur au lycée du Havre et animateur en cette ville d'une section APMEP, présente ici un gros ouvrage nourri d'exercices, destiné aux candidats du DUES, aux étudiants des IUT et des classes préparatoires.]

A. LOUQUET et A. VOGT

10 □ *Probabilités, Combinatoire, Statistiques.*

Un volume 164 p. de la collection "Du cours aux applications" pour les étudiants du DUES en PC et MP, deuxième année. Edition Armand Colin.

L. JERONNEZ et I. LEJEUNE

- 11 □ *A la découverte de la mathématique et les réglettes Cuisenaire*, manuel pour l'école primaire.

324 p. Edition Calozet (Bruxelles).

[Dans la même collection "Mathématique d'aujourd'hui et de demain" : L. Jeronnez, *les puissances et les racines, les systèmes de numération avec les réglettes Cuisenaire* (brochure de 24 p.), M.A. Raveschot, *Mathématique qualitative* en première primaire avec les réglettes Cuisenaire (brochure de 44 p.). L. JERONNEZ et I. LEJEUNE, *Ensembles, relations, structures* avec le matériel logique JIHEL - SET (brochure de 104 p.)

PAPY

- 12 □ *Jeux de groupes*, pour enfants de 7 à 11 ans, 40 p.

Le jeu des chapeaux, pour enfants de 9 à 99 ans, 40 p.

Edition Hachette. Chacun, prix 4,50 Francs.

[Les auteurs, G. et F. Papy, exploitent avec talent, dans l'un et l'autre cas, des situations très simples et font comprendre leurs intentions par des diagrammes à flèches. Je me permets de regretter que dans le premier livre cité, les naturels étant classés modulo 5, il soit écrit (p. 14) : "Nous nous sommes rangés".]

P. LAURE et H. TAILLANDIER

- 13 □ *Mathématique moderne au Cours Préparatoire*.

348 p. Edition Sudel.

C. DUBALLET

- 14 ∇ *Mathématique moderne, son enseignement à l'école maternelle et élémentaire*.

416 p. Edition Sudel. Ouvrage destiné à l'information des maîtres ; des réserves s'imposent.

P. LANNE et R. LÉBOULLEUX

- 15 ∇ *L'approche mathématique au Cours Préparatoire*, un "cahier de pédagogie moderne", n° 48, 160 p. Edition Armand Colin.

[La collaboration d'une collègue IDEN qui a une grande expérience des classes et d'un professeur de mathématique trouve son épanouissement dans cette étude approfondie de réalisations effectives toujours inspirées par l'idée que la première étape de la réforme doit préparer les suivantes.]

L. PORCHER, P. FERRAN, R. MOUSSET, M. SIMONDIN

- 16 ∇ *Pour comprendre et pratiquer les activités d'éveil*, un "cahier de pédagogie moderne", N° 50, 256 p. Edition Armand Colin.

[Parmi les thèmes traités, signalons : Mathématiques et connaissance du milieu. Même quand les thèmes ne paraissent pas

mathématiques, il y aura une réflexion à en tirer pour la coordination en profondeur des disciplines].

S. DUBUC

17* *Géométrie plane*, un volume de 148 p. de la collection SUP, Edition P.U.F.

L. CHAMBADAL

18* *Les ensembles*, un volume de 144 p. collection Bordas. Connaissance, section Université. Edition Bordas.

Dans les revues

Les langues modernes (quatrième n° de 1971) publient un article de Yves Gentilhomme que nos Collègues connaissent bien : "de Saussure avait raison ou les mathématiques, pourquoi ?". Notre ami a les arguments et l'éloquence qu'il faut pour convaincre nos collègues linguistes. Du même auteur "Le problème de linguistique-mathématique dans le cadre d'un enseignement à des étudiants de formation littéraire" dans *Etudes de linguistique appliquée* (1971, n° 2).

Le français aujourd'hui, n° 15 (novembre 1971) publie un article de S. Bray sur "Mathématiques et français".

Quelques bonnes lectures

A côté des "*matériaux pour une bibliographie*" où je ne peux le plus souvent que signaler les ouvrages sans les analyser en détail, j'ai plaisir à parler plus librement d'ouvrages qui ont plus que les autres retenu mon attention. Que le lecteur ne s'y méprenne pas : si un livre m'a intéressé, cela ne signifie pas qu'il soit important ; toute critique est subjective et, à propos de chacun, il faudrait redire : voici ce que j'ai appris par ce livre. Des Collègues plus compétents porteraient d'autres jugements et retiendraient d'autres livres pour en rendre compte avec précision. D'ailleurs, pourquoi ne le feraient-ils pas ?

Pour commencer, je veux réparer un oubli dont, maintenant, je ne comprends pas comment j'ai pu le commettre : avoir omis de signaler les trois tomes *Arithmétique et Algèbre modernes* par Albert Châtelet. (P.U.F. éditeur, collection Euclide). Le tome 1 traite des notions fondamentales et des groupes, le tome 2 des anneaux, des corps, des idéaux et de la divisibilité, le tome 3 du calcul linéaire et des extensions finies des corps. Les notations ont parfois un peu vieilli ; j'y vois un avantage, celui de bien nous persuader que les notations courantes aujourd'hui vieilliront sans doute. Pour les maîtres que nous sommes et qui avons constamment besoin de lire pour renouveler ce que j'appellerai le fonds mathématique de notre enseignement (je ne parle donc pas pour ceux qui trouvent en eux-mêmes toutes les ressources), ces livres ont l'intérêt

de comporter d'abondantes bibliographies, des commentaires qui éclairent la genèse de certaines notions, de très nombreux exercices qui joints à l'exposé font un ouvrage très complet et très utilisable. *L'enseignement mathématique* de Genève avait publié une monographie d'Albert Châtelet sur "L'arithmétique des corps quadratiques", mais l'ouvrage est épuisé ; on le consultera dans les bibliothèques prévoyantes.

Mais en est-il beaucoup, dans nos établissements, qui le sont et qui peuvent l'être ? A vous, chers Collègues, de rappeler aux documentalistes, au besoin en exhibant les notes bibliographiques du *Bulletin*, qu'il existe aussi de bonnes lectures en mathématique.

Tenez, par exemple, celles que Galion nous propose et qui sont de deux sortes. Sur "la concrétisation en mathématique", il réunit les principaux exposés de son Second Séminaire International à Fryksås, en Suède, du 4 au 13 Juillet 1971 (Editeurs OCDL — Hatier). On a gardé le souvenir du premier recueil sur "le langage mathématique". Au sommaire du séminaire 71, deux articles de Fletcher : "Raisonnement avec des flèches" et "Nomogrammes" ; "Façades, trains et choix" par T. Varga (avec de simples cubes ...) ; "Le concret qu'on crée !" par M. Dumont (sur l'importance de la diversité des moyens d'expression), etc. Grâce à ce volume de 208 p., tous ceux qui n'ont pu participer au Séminaire en recueillent tout de même un profit.

A côté de ses fiches pour les élèves, Galion nous avait déjà donné son Livre de Bord destiné aux maîtres. Voici maintenant des monographies à l'usage des maîtres qui seront un bon outil pour leur formation initiale ou permanente. Dans cette première forte brochure de 96 p, nos Collègues R. Gauthier et A. Gouret traitent *de la logique et de l'enseignement de la mathématique*. Mieux qu'un traité, c'est plutôt un compte rendu d'un enseignement vécu. Aperçu du sommaire : Calcul des énoncés ; vers les quantificateurs ; éléments de logique et enseignement de la mathématique. Comme le disent les Auteurs en conclusion : il reste à apprécier en quoi un enseignement de la logique aura amélioré la formation mathématique. Je me demande si toute estimation trop précipitée ne conduirait pas à un scepticisme qui ne serait pas fondé. Pour une réforme qui concerne nos méthodes en profondeur, il faut attendre que le temps ait permis aux élèves d'intérioriser l'acquis logique. Ce serait une raison de plus, pour les maîtres, de perfectionner leurs connaissances en ce domaine et cette monographie le leur permet dans les meilleures conditions. (Editeurs OCDL - Hatier).

Il y a deux ans déjà que Claude Imbert avait publié la traduction française des *Fondements de l'arithmétique* de Gottlob Frege (Edition Le Seuil). Il nous donne maintenant, dans la même collection, la traduction française de *Dix articles logiques et philosophiques* écrits par Frege

entre 1879 et 1925. La liste de ces articles en montre l'intérêt : 1) Que la science justifie le recours à une idéographie. 2) Sur le but de l'idéographie. 3) Fonction et concept. 4) Sens et dénotation. 5) Concept et objet. 6) Compte rendu de Philosophie der Arithmetik I de Husserl. 7) Qu'est-ce qu'une fonction ? 8) La pensée. 9) La négation. 10) La composition des pensées. Une introduction de 50 pages nourrie de notes situe ces divers écrits dans les courants de pensée de ce demi-siècle au cours duquel la logique moderne prend son essor (un volume de 240 p., éditeur Le Seuil).

Avec *Structures algébriques finies* (un volume de 272 p., collection Hachette Université, Edition Hachette), notre Collègue A. Warusfel nous donne un ouvrage qui ne vise pas à l'originalité, mais qui n'est pas cependant du type "manuel — strictement — conforme — au — programme" (dont les éditeurs n'ont pas encore compris qu'avec cette phrase, ils faisaient à leurs manuels la plus mauvaise publicité). Ici, le lecteur est supposé muni des connaissances d'un bon bachelier ; autrement dit, l'étudiant de premier cycle des universités et tous les maîtres d'école que nous sommes, trouveront intérêt à étudier ce livre sur un thème, groupes finis, anneaux et corps finis, qui est abordé dans les grands traités, mais qui n'est pas, comme ici, développé (je ne dis pas complètement car il reste toujours à dire, heureusement). Après avoir présenté des exemples typiques d'homomorphismes de groupes (introduction de la notion de sous-groupe distingué, de groupes monogènes, de groupes cycliques), une étude plus approfondie des groupes commutatifs et des groupes finis quelconques (celui des unités de $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$), ces trois premières parties du livre se terminent par un inventaire des groupes de cardinal inférieur à 12. Une mine d'exercices, ce chapitre, pour des maîtres soucieux de montrer à leurs élèves la richesse de la structure de groupe (une Collègue me signalait récemment le cas d'une fillette qui, en quatrième, ne connaissait comme groupe que $(\mathbb{Z}, +)$).

Les deux autres parties du livre de Warusfel traitent d'anneaux remarquables et des corps finis. Comme l'écrit le Professeur Claude Chevalley en préface, on trouve ici une excellente manière d'aborder la théorie de Galois.

Ce livre m'intéresse parce qu'il se situe au niveau qui convient à ma trop faible culture mathématique : j'y retrouve des connaissances acquises antérieurement, j'en apprends d'autres. Je regrette cependant de n'être pas captivé, et je me suis demandé pourquoi. A la réflexion, la faute n'est pas à Warusfel mais à moi, seulement et simplement pour une question de style. Les démonstrations sont claires, les résultats bien précisés, mais on ne sait pas assez pourquoi on établit ces résultats plutôt que d'autres. Je viens de recevoir, d'un Collègue espagnol, Javier de Lorenzo, une *Introducción al estilo matemático*, et j'espère y

trouver une réponse à cette sorte d'angoisse que j'éprouve devant certains traités (angoisse dont les auteurs de manuels devraient tenir compte car il doit y avoir des élèves qui l'éprouvent aussi devant leurs ouvrages). La clarté, la simplicité, la rigueur du style mathématique dépouillé a quelque chose d'achevé qui n'est pas forcément le meilleur mode de communication pour faciliter, chez le lecteur, l'entrée dans le temple. Sans aller jusqu'à l'exposé "romancé", je me demande si l'excessive concision ne crée pas un obstacle supplémentaire pour celui qui aurait besoin d'atteindre les sommets par degrés.

Le concept de "relativité" ⁽¹⁾

par H. GIÉ

Histoire du Principe de relativité. Flammarion éd.

A. M. TONNELAT

Ce livre copieux (500 pages environ) étudie minutieusement, sur le plan purement technique et sur le plan épistémologique, l'évolution du concept de Relativité dans les différentes théories physiques qui se sont succédé depuis l'Antiquité et le Moyen Age jusqu'à l'époque actuelle.

Evidemment, l'exposé porte essentiellement sur la Relativité einsteinienne. Énoncer un Principe de relativité consiste à imposer l'invariance des lois physiques (ou plus restrictivement de certaines d'entre elles) pour une classe plus ou moins étendue d'observateurs. Une étude attentive du Principe de Relativité dans la Mécanique de Galilée et de Newton, — en même temps que la mise en évidence des difficultés de l'Electromagnétisme dans le cadre de cette Mécanique —, met à même le lecteur de mieux comprendre le sens de la Relativité einsteinienne.

La théorie de la Relativité restreinte est formulée de manière classique mais avec le souci de ne laisser dans l'ombre aucune difficulté conceptuelle. En particulier, les conséquences des formules relativistes sont analysées avec tout le soin désirable. Le lecteur appréciera le chapitre consacré aux "paradoxes"; à propos du "paradoxe des horloges", l'auteur examine avec minutie les différents points de vue. Tout ceci oblige le lecteur à réfléchir. L'aspect philosophique n'est pas négligé; il intervient dans le coeur même des discussions tout au long du livre, mais il fait aussi l'objet de chapitres séparés. Par exemple, on

(1) La Quinzaine Littéraire nous a autorisés à reproduire l'article de H. GIÉ, directeur du Bulletin de l'Union des Physiciens.

trouvera une analyse de la critique bergsonienne ; en fait, les prises de position de Bergson ont pour origine un malentendu, une insuffisance de langage dont les physiciens portent d'ailleurs la responsabilité. Pour cette raison, cette analyse concernant Bergson ne me paraît pas apporter beaucoup (et je dirais même, au contraire) à la compréhension des concepts relativistes.

Plus intéressante me paraît être la foi tranquille d'Einstein en la "vérité" de sa théorie, du moins dans les limites qu'il lui avait fixées. L'auteur nous relate comment Einstein avait écarté, *à priori*, des résultats expérimentaux (ceux de Miller, par exemple) qui infirmaient sa théorie. Pour Einstein, il ne s'agissait pas de dogmatisme scientifique, et encore moins de nier la réalité expérimentale, mais simplement d'affirmer qu'une théorie physique explicative qui a pu éclaircir et unifier de nombreux phénomènes, représente sans nul doute une "vérité" supérieure à des résultats expérimentaux fragmentaires très probablement entachés d'erreurs (ce qui était effectivement le cas des expériences de Miller). Cette question de la "vérité scientifique" est l'une des préoccupations majeures de l'Epistémologie.

Le dernier tiers de l'ouvrage est consacré à la Relativité générale et aux cosmogonies. L'accent est mis avec raison sur les connexions délicates entre le Principe de Mach et le Principe d'équivalence. En particulier, le lecteur est convié à une longue réflexion sur la nature des forces d'inertie. On saura gré à l'auteur d'avoir su éviter de masquer ces questions fondamentales par le formalisme mathématique.

Bien évidemment, ce livre s'adresse en premier lieu à un public scientifique. Un physicien le lira avec fruit ; le côté purement formel et mathématique de la théorie, bien que présent, ne constitue pas l'essentiel du livre dont le but est un approfondissement des concepts. La référence directe à Newton, à Einstein et à Mach est indispensable, et le livre fournit les éléments nécessaires. L'ouvrage intéressera également ceux qui s'occupent de philosophie des sciences, encore que certaines discussions philosophiques sur le temps me paraissent sans utilité ; plus convaincant est l'apport à la méthodologie scientifique.

Le public de formation purement littéraire aura beaucoup de difficultés à pénétrer dans cet ouvrage ; outre le langage mathématique, pourtant limité au strict nécessaire, lui fera défaut une connaissance initiale des phénomènes physiques que même ce gros livre ne pourra lui apporter.