

CHEZ LE LIBRAIRE

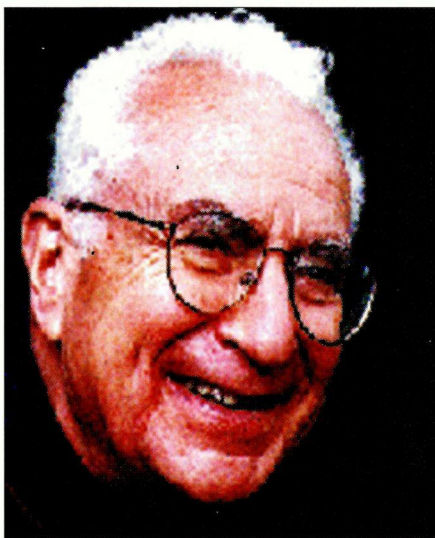
Strange Beauty: Murray Gell-Mann and the Revolution in 20th Century Physics par George Johnson (publié par Knopf aux Etats-Unis: 0679437649, et par Jonathan Cape au Royaume-Uni: 0224044273).

Murray Gell-Mann s'est lié d'amitié avec moi à Paris vers la fin de mon voyage postdoctoral offert par la National Science Foundation et m'a attiré à Pasadena. Ce fut l'année de la méthode des octets parmi les vingt années où Gell-Mann régna sans partage sur les particules élémentaires. Son intelligence était si vive que les simples scientifiques, comme mon ami Sidney Coleman et moi-même, devions rationner le temps passé avec lui. Non seulement Gell-Mann est à l'origine de la majeure partie des connaissances actuelles sur les particules, mais en faisant sa connaissance vous découvriez bientôt, au travers de son érudition si douloureusement visible, qu'il en savait bien plus que vous sur presque tout, depuis l'archéologie, les oiseaux et les cactées jusqu'aux mythes des Yoroubas et à la zymologie. Il lui est arrivé de donner une fausse étymologie du mot "avocat", mais ses erreurs étaient d'autant plus appréciables qu'elles étaient rares.

Cet ouvrage tente courageusement d'entremêler deux histoires. La première est celle de la physique des particules selon Gell-Mann, de l'élaboration de la théorie quantique des champs à l'échec du projet de supercollisionneur supraconducteur (qu'il a déploré), et à l'essor simultané de la théorie des cordes (dont il s'est fait le champion). L'autre est le récit incontournable de la vie d'un personnage véritablement fascinant.

Expliquer la physique des particules au lecteur profane est un tour de force. Johnson s'y essaie avec persévérance mais n'y parvient pas toujours. Après une longue explication de l'étrangeté, il démolit tout en affirmant que l'étrangeté de l'hypéron Xi est +2. Son exposé sur l'hypothèse des quarks est meilleure: il explique comment ils ont été inventés et nommés par Gell-Mann; comment ils ont été conçus indépendamment par George Zweig – qui les appelait des "as" – dont l'article fut rejeté et qui abandonna rapidement la physique; comment Gell-Mann a hésité pendant des années à interpréter les quarks comme une fiction mathématique utile ou comme des particules réelles et observables (ils ne sont ni l'un, ni l'autre); comment les quarks ont obtenu leurs "couleurs", dont le passage de l'état "patriotique" à celui de couleur primaire reçoit une importance exagérée; et comment les quarks sont devenus un élément crucial du modèle standard actuel de la physique des particules.

Cependant, des gaffes comme "plus la durée de vie d'une particule est brève, plus son énergie est



Murray Gell-Mann – l'érudition personnifiée.

élevée", "en théorie quantique, chaque particule peut être représentée par une onde de forme différente", "les neutrons et les antineutrons [ont] des spins différents", et l'affirmation que les mésons sont des fermions agaceront les lecteurs physiciens et induiront les autres en erreur. Pour expliquer la signification de la violation de la parité, Johnson demande comment un message radio envoyé aux martiens pourrait leur dire où est la gauche. Deux réponses simples sont données, mais elles sont accusées de tricher ou de "violer l'esprit du jeu". Mais de quel jeu s'agit-il?

Johnson dépeint la famille Gell-Mann, originaire de Galicie et d'Autriche, et les difficultés du père à s'adapter à la vie américaine en partie à cause du curieux trait d'union qu'il utilisait. Nous voyons Gell-Mann, un monsieur-je-sais-tout d'une précocité arrogante, devenir un candidat BCBG à Yale, un physicien théoricien aspirant puis renommé et, plus récemment, un avare riche et charmant, propriétaire à Aspen, Santa Fe et Manhattan.

Nous suivons son parcours triomphal dans le monde subatomique réducteur et son retour récent à une fascination enfantine pour le monde plus riche des "systèmes adaptatifs complexes", constitués de merveilles comme les oiseaux, les jaguars et (selon Johnson) la relation entre le biographe et son sujet. Au fil de l'histoire, nous apprenons que Gell-Mann a courtoisé et épousé deux femmes remarquables, élevé deux enfants difficiles et failli être emprisonné pour avoir reçu des antiquités de contrebande.

Cette histoire de quarks et d'excentricités est intéressante, même si Johnson recourt souvent à des citations déplaisantes et impossibles à vérifier. Il fait dire à Gell-Mann, parlant à ses condisciples: "Mais je sais vraiment tout" et "Où sont les croches pointées?" lors d'un concert, "Je préférerais mourir

de faim" à son père qui lui suggérait de devenir ingénieur, "Les sections efficaces ne sont que des détails" à Dyson, "[L'électromagnétisme] ne fait pas de sale petit boulot pour les gens" au Laboratoire Fermi, et ainsi de suite. On peut se demander si Johnson était vraiment présent à l'époque.

On parle beaucoup du rejet de son héritage par la famille: ni le père, ni le fils ne voulaient être considéré comme Juifs. Un jour, Gell-Mann a attribué son nom au confluent de deux cours d'eau écossais. Je me souviens d'un autre incident, alors que nous flâinions dans Hollywood, Stanley Mandelstam a lu une inscription en hébreu sur la devanture d'une boucherie, et Gell-Mann a immédiatement corrigé sa prononciation du mot "cacher". "Je ne savais pas que vous étiez Juif", a répondu le malheureux Stanley à un Murray froissé: "Quoi? Juif, moi?" (j'adopte ici la conception de Johnson.) Pourquoi Gell-Mann réagit-il ainsi? Pourquoi appelle-t-il Israël la Palestine, et Jérusalem la citadelle des Jébuséens?

Un autre trait caractéristique de Gell-Mann est l'extrême difficulté qu'il éprouve parfois à mettre ses pensées par écrit. Il fut presque incapable de terminer son unique ouvrage, *The Quark and the Jaguar*, et il n'a jamais écrit son discours de prix Nobel. Pourtant, Johnson se trompe lorsqu'il rapporte que Gell-Mann n'a communiqué qu'à contrecœur sa découverte de la méthode des octets. La version originale, un rapport du CalTech largement diffusé et fréquemment cité, fut élaboré en seulement quelques jours.

En substance, j'aime assez ce livre. Il explique pourquoi Gell-Mann est considéré dans le monde entier comme un grand scientifique, mais rarement comme un insupportable pédant. Il décrit sa cordialité et sa générosité envers ses collègues (Francis Low, Harald Fritzsch, John Schwarz, Yuval Ne'eman, parmi beaucoup d'autres) et les problèmes qu'il a connus avec d'autres (il s'est brouillé avec Zweig, a rabaisé Julian Schwinger, détesté Bram Pais, et son amitié avec Dick Feynman a tourné au vinaigre). Le plus important est que cet ouvrage donne une nouvelle dimension au récit classique de la vie du fils d'un pauvre immigrant du Bronx qui connaît la réussite en Amérique.

Sheldon Lee Glashow.

Cet article est paru pour la première fois dans le numéro de juin de l'American Journal of Physics. Il est réimprimé avec autorisation. Sheldon Lee Glashow a reçu conjointement le prix Nobel de physique en 1979; il est titulaire de la chaire Higgins de physique à Harvard depuis 1979 et il a été nommé à l'université de Boston en tant que premier titulaire de la chaire Arthur G B Metcalf d'enseignement des sciences.

Lie Algebras in Particle Physics par Howard Georgi (2e édition), Perseus 0 7382 023 9.

Il est heureux que Howard Georgi ait décidé de publier une version revue et mise à jour de son fameux ouvrage *Lie Algebras in Particle Physics*, l'édition précédente étant parue en 1982. Dans ce cas, il n'a sans doute pas été facile de décider si des modifications significatives devaient être apportées au texte car, comme l'auteur le souligne lui-même dans la préface de la seconde édition: "Ce livre a connu un énorme succès". Effectivement, de nombreuses générations d'étudiants y ont appris les outils algébriques de base en SU et autres algèbres de Lie, qui sont au coeur du modèle standard et de toutes ses extensions imaginées.

Outre le remplacement salulaire des caractères démodés de machine à écrire par une mise en page LaTeX moderne, cette édition comporte de nombreuses améliorations de la présentation ainsi qu'une nouvelle matière, dont la partie la plus importante est peut-être un chapitre d'introduction plus long sur la théorie des groupes finis. Ce chapitre rallonge un peu le livre, mais le rend aussi bien plus complet, car une grande partie du jargon de la théorie des groupes – comme les classes de

conjugaison, les caractères, et le rôle du groupe de permutation et des tableaux de Young – est introduite sous une forme simple et explicite, pratique pour les étudiants.

Les groupes finis apparaissant dans de nombreux problèmes de physique, il était dommage qu'ils soient absents de la première édition. D'un autre côté, le livre dans sa forme actuelle peut être utilisé par les étudiants de physique des particules comme un manuel assez complet sur la théorie des groupes.

L'une des grandes raisons du succès de cet ouvrage était l'introduction de chapitres sur la "physique des saveurs", dans lesquels les techniques algébriques avaient été appliquées à des questions simples mais importantes de physique des hautes énergies. Ce sont ces chapitres qui ont subi le plus de remaniements.

Si l'essentiel de la première édition a été conservé, on note de nombreux changements dans la formulation et l'importance donnée aux différents sujets, qui reflètent le désir de l'auteur de supprimer les informations anecdotiques – comme les tableaux de hadrons du chapitre XVII de la première édition – tout en laissant plus d'espace à

des applications théoriques plus utiles. Un bon exemple en est la description des contraintes algébriques s'exerçant sur le mécanisme de Higgs dans divers modèles courants d'unification.

Pour résumer, le contenu du livre s'est amélioré tandis que la philosophie de base – l'introduction des outils mathématiques d'une manière aussi concrète et "calculatrice" que possible – est presque intacte. Le professeur Georgi est parvenu à conserver le style frais et direct de "notes de cours", ce que les étudiants et les professeurs apprécieront certainement.

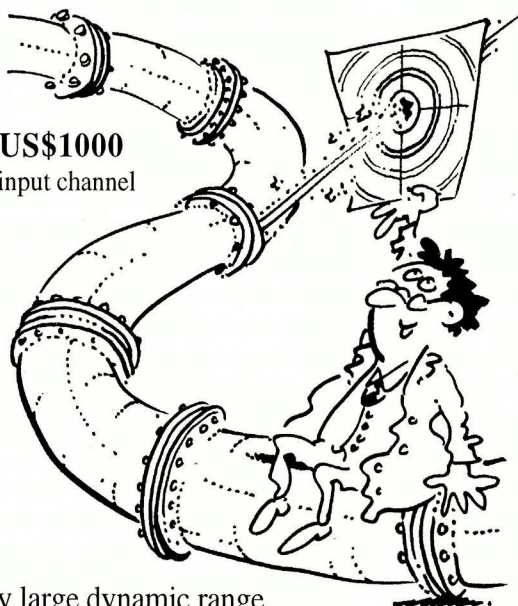
J L F Barbon, CERN.

Statistical Models for Nuclear Decay: From Evaporation to Vaporization par J Cole, Institut des Sciences Nucléaires, Grenoble, France. Institute of Physics Publishing, Bristol et Philadelphie 0750305126 (relié, illus. 368pp, £80/\$130).

Cet ouvrage traite des modèles statistiques appliqués à la désintégration des noyaux atomiques, en mettant l'accent sur les noyaux hautement excités habituellement produits dans des collisions d'ions lourds.

Log-ratio BPM for linacs, transfer lines synchrotrons and cyclotrons

< US\$1000
per input channel



Very large dynamic range
4 pick-ups parallel processing
Single bunch or CW
X/Y outputs: $\pm 1V$, 50 Ω , 10 MHz

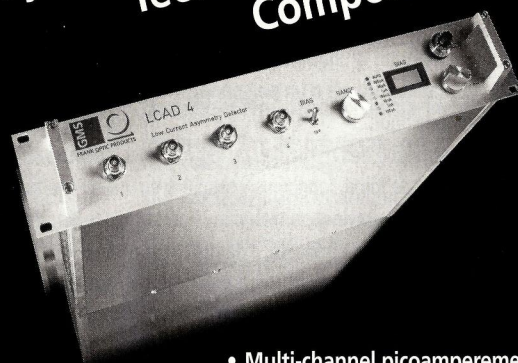
Japan:
Repic Corporation
sales@repic.co.jp

U.S.A./Canada:
GMW Associates
sales@gmw.com

bergoz
Instrumentation

Espace Allondon Ouest
01630 Saint Genis-Pouilly, France
sales@bergoz.com

Synchrotron Technology Components



- Multi-channel picoamperemeter
- Detectors, sensors
- Optical components
- Ceramic isolators
- Connecting caps
- Plugs, E-cable bundling
- R & D

We offer a wide variety of synchrotron-equipment for research and development. For a detailed product information please contact us today.



GMS FRANK OPTIC PRODUCTS GmbH
Rudower Chaussee 29
D-12489 Berlin
Phone +49 (0)30/63 92-62 30
Fax +49 (0)30/63 92-62 45
www.GMS.Teleport-Berlin.de
gms@GMS.Teleport-Berlin.de

7th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation

<http://sri2000.tu-berlin.de>



SRI

2000

Berlin, Germany
August 21 – 25, 2000

Hosted by Technische Universität Berlin
and



Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung



Scientific Chairmen

W. Gudat, BESSY
P. Zimmermann, TUB

Scientific Program

SR sources and beamline techniques
Accelerators
Insertion devices
SR beam position monitors
Optics and beamline design
Mirrors, multilayers,
gratings and crystals
Microbeams
Industrial applications
Next generation SR sources and future science

Experimental techniques
Spectroscopy
Microscopy / Spectromicroscopy
Imaging
Diffraction and scattering
Detectors
Use of coherent and
high energy SR beams
Use of short bunches
Two colour experiments
Life sciences

Conference Office

Technische Universität Berlin
Wissenstransfer (WTB 3) - SRI 2000 -
Steinplatz 1, D-10623 Berlin
Germany
Tel.: +49 - 30 - 314 21457 or 25686
Fax: +49 - 30 - 314 24098 or 24087
Email: kongresse@wtb.tu-berlin.de
homepage: <http://sri2000.tu-berlin.de>

Satellite Conferences

Metrology with Synchrotron Radiation
Application of Lasers in the VUV and soft X-Ray range
Microfabrication with Synchrotron Radiation

Deadline

Early Registration: June 1, 2000

Revealing Unknown Phenomena

With Hamamatsu Large Diameter PMT Series

A 332 mm (13-inch) diameter has now been added to our large diameter PMT (photomultiplier tube) series.

Thousands of Hamamatsu large diameter PMTs are awaiting their chance to exhibit the unequalled abilities for capturing messages from unknown phenomena or matter.

There are still many hidden truths of the science that can only be revealed with our large diameter PMTs.

332

mm dia.

LARGE DIAMETER
PMT



508 mm (20-inch) dia.
332 mm (13-inch) dia.
252 mm (10-inch) dia.
202 mm (8-inch) dia.

HAMAMATSU PHOTONICS K.K., Electron Tube Center <http://www.hamamatsu.com>

314-5 Shimokanzo, Toyooka-village, Iwata-gun, Shizuoka-ken, 438-0193 Japan. TEL:81-539-62-5248 FAX:81-539-62-2205

HAMAMATSU

United Kingdom: Hamamatsu Photonics UK Limited. TEL:(44) 208-367-3560 FAX:(44) 208-367-6384
North Europe: Hamamatsu Photonics Norden AB. TEL:(46)8-509-031-00 FAX:(46)8-509-031-01
Italy: Hamamatsu Photonics Italia S.R.L. TEL:(39) 02-935 81 733 FAX:(39) 02-935 81 741

U.S.A.: Hamamatsu Corporation. TEL:(1)908-231-0960 FAX:(1)908-231-1218
Germany: Hamamatsu Photonics Deutschland GmbH. TEL:(49)8152-3750 FAX:(49)8152-2658
France: Hamamatsu Photonics France S.A.R.L. TEL:(33) 1 69 53 71 00 FAX:(33) 1 69 53 71 10
Switzerland: CERN Liaison Office TEL:(41)31/879 70 70 FAX:(41)31/879 18 74