

## E. T. Jaynes, Papers on Probability, Statistics and Statistical Physics

Revue d'histoire des sciences, Année 1985, Volume 38, Numéro 2  
p. 179 - 180

[Voir l'article en ligne](#)

### Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

#### Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et- lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/> ). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.

exemple, a eu une chance inouïe avec son observation de l'éclipse par la Lune de la nébuleuse du Crabe : l'opération a pu être préparée en cinq mois et tous les éléments fonctionnèrent à merveille pendant l'expérience qui demandait une précision chronométrique ; le groupe de Lockheed par contre a perdu presque tous ses détecteurs à cause des défaillances des fusées et des satellites.

L'histoire racontée avec compétence et talent par Richard Hirsh finit avec le lancement du premier télescope X à bord du Satellite « Einstein » au mois de novembre 1978 — l'astronomie X était devenue majeure.

*Observatoire de Meudon*

J.-P. LASOTA.

E. T. JAYNES, *Papers on Probability, Statistics and Statistical Physics*, ed. by R. D. ROSENKRANTZ, Dordrecht-Boston-London, Reidel Publ., 1983, 16 × 23 cm, 434 p., fig., index.

Il s'agit d'une sélection d'articles d'E. T. Jaynes, un auteur qui fait autorité quant à l'interprétation informatique de la probabilité et à son application en physique et en statistique. Le remarquable ouvrage recensé ici intéresse au premier chef et les utilisateurs du calcul des probabilités, et les philosophes et les historiens des sciences. Ceux qui ont déjà lu et médité tout ou partie des articles de Jaynes seront heureux de retrouver les plus généraux d'entre eux réunis ici en un volume, qui devra être classé sur les rayons de leur bibliothèque.

Comme l'indique fort justement Rosenkrantz dans sa préface, le philosophe ou l'historien des sciences aborderont de préférence leur lecture de l'ouvrage par le long chapitre 9 intitulé « Où en sommes nous au sujet (du principe) de maximisation de l'entropie », auquel ils pourront adjoindre celui, n° 5, tout aussi fondamental et captivant, intitulé « Entropies de Gibbs et de Boltzmann ».

Jaynes rappelle comment, à la fin de ses années d'étude, la lecture d'un article et de l'excellent livre de Cox, *The Algebra of Probable Inference* (Johns Hopkins Press, 1961), l'a convaincu que l'interprétation informatique (non fréquentielle) de la probabilité, qui était virtuellement en fait celle utilisée par Bernoulli, Bayes, Laplace, est à la fois la plus claire conceptuellement et la plus efficace. C'est ce qu'il considère avoir démontré pour l'ensemble de ses propres travaux. Il pense que l'opposition du courant fréquentiste des Ellis, Boole, Venn, von Mises est un regrettable incident ayant produit plus d'obscurité que de clarté, et que ce sont Keynes, Jeffreys, Cox et leurs successeurs qui ont remis le navire sur le bon cap. Il salue en Laplace l'un des plus éminemment lucides des théoriciens et des utilisateurs des probabilités, et cite le cas exemplaire de World qui, parti comme un fréquentiste, est arrivé comme un « bayésien ».

La plus connue, et la plus largement utilisée, des « recettes » dues à Jaynes est : pour mettre en équations un problème de probabilités discrètes, maximiser l'entropie de Gibbs et de Shannon, compte tenu des contraintes connues. C'est en fait ce que faisaient Gibbs et, à très peu près, Boltzmann. Toutes pro-

portions gardées, l'on peut comparer le gain de clarté, de concision et d'efficacité ainsi obtenu à celui dû au principe de relativité d'Einstein, relativement aux précédents cheminements de Lorentz et de Poincaré : les commentaires superflus sont écartés, l'essentiel est mis à nu. Cet essentiel, me semble-t-il, équivaut à un énoncé généralisé du « principe de raison suffisante », ou « principe d'indifférence » de Keynes — un principe dont *cette* application révélera précisément si aucune « raison suffisante » n'a été oubliée et aidera alors à trouver quelle peut être celle-ci. La vérification consistera, bien sûr, en la conformité de la *fréquence statistique* avec la *valeur estimée* de la probabilité. *Philosophiquement* parlant, c'est ici que réside la différence entre les deux écoles : la probabilité n'est pas la fréquence, mais la *valeur estimée* de la fréquence.

Une autre « recette » proposée et utilisée par Jaynes est le recours à *l'invariance sous un groupe* dans les problèmes de probabilités continues ; il en fait, notamment, une intéressante application au célèbre problème de Bertrand, concernant la longueur probable d'une corde tracée dans un cercle.

L'article consacré aux entropies de Gibbs et de Boltzmann contient une lumineuse discussion du principe de la croissance de l'entropie thermodynamique. L'un de ses thèmes essentiels est que la définition d'un « système thermodynamique » est *relative* au choix des variables qu'on se propose d'utiliser (et de mesurer) et que, par conséquent, l'entropie est *relative* en ce même sens. Jaynes énonce en conséquence que l'entropie est « subjective », ce qu'a contesté Denbiger, dans un article d'ailleurs fort intéressant. Je pense personnellement que c'est Jaynes qui a raison, d'après la simple raison que, dans les formules, l'entropie entre sur le même pied que (par exemple) la *valeur moyenne de l'énergie*, et que, de toute évidence, celle-ci n'appartient *pas* au système objet d'étude, et que si elle peut être dite « appartenir » à l'ensemble de Gibbs attaché au système, il reste que cet ensemble n'est qu'un être de raison.

Je ne détaillerai pas plus avant le contenu de ce remarquable livre qui fourmille de clartés et dont la lecture s'impose à quiconque est intéressé au sujet. Un double regret cependant : il manque un index des noms, et l'index des matières est un peu succinct.

O. COSTA DE BEAUREGARD.

Edna E. KRAMER, *The nature and growth of modern mathematics*, Princeton, N. J., Princeton University Press, 1982 (1<sup>re</sup> éd., 1970), 13,5 × 21 cm, XXIV-(2)-758 p., fig.

Ce volumineux ouvrage n'est pas du tout une histoire des mathématiques au sens où on l'entend d'ordinaire, c'est-à-dire un livre retraçant l'évolution des notions et résultats les plus marquants dans une ou plusieurs parties des mathématiques, au cours d'une certaine période ; de tels livres s'adressent à des lecteurs ayant une connaissance préalable assez étendue des théories dont il est question.

Ici, il s'agit de tout autre chose : une *initiation aux mathématiques* s'adres-