

Pour saluer la mémoire du Professeur Arnold Kaufmann

(1911 - 1994)

Le Professeur Arnold Kaufmann est décédé au mois de Juin 1994. Les deuxièmes Journées Nationales sur les Applications des Ensembles Flous avaient été organisées en son honneur. Ces quatrièmes Journées sont dédiées à sa mémoire.

En lui dédiant en 1992 les deuxièmes Journées Nationales, le Comité d'Organisation avait voulu rendre hommage à celui qui dès la fin des années soixante crut en l'intérêt des ensembles flous, que le Professeur Zadeh venait d'introduire. Le professeur Kaufmann fut le premier à les faire connaître en France au début des années soixante-dix. Son livre "Introduction à la Théorie des Sous-Ensembles Flous – Eléments Théoriques de Base" (Masson, 1973) rapidement traduit en anglais (Academic Press, 1975) et complété par trois autres volumes et un livre d'exercices (Masson, 1975-1977), fut la première monographie écrite au monde sur le sujet.

Malgré l'attrait intuitif de l'idée d'ensemble flou, il fallait une grande clairvoyance pour comprendre l'intérêt du nouveau concept et discerner ses applications potentielles, et une persévérance non moins remarquable pour s'en faire l'avocat face au scepticisme et à la critique, en un temps où la théorie était encore bien peu développée et où les applications étaient rares. Si l'enthousiasme du Professeur Kaufmann fut quelquefois en butte aux sarcasmes et à l'ironie faciles, il fut aussi très communicatif. Il encouragea en France, mais aussi aux Etats-Unis, au Japon, en Chine et dans bien d'autres pays, une première génération de chercheurs à fonder, à étendre, et à appliquer les premières idées et résultats qu'un tout petit groupe de personnes dans le monde avait jusque-là développés. Beaucoup des membres du Comité d'Organisation ont ainsi une dette importante envers le Professeur Kaufmann dont l'extraordinaire don d'entraînement les motiva et les aida beaucoup à leurs débuts. L'ardeur infatigable du Professeur Kaufmann pour expliquer et développer dans un grand nombre d'ouvrages et d'articles les ensembles flous et leurs applications a contribué de façon manifeste à la naissance d'un nouveau chapitre des Sciences de l'Ingénieur.

En dehors de son grand traité publié chez Masson, le Professeur Arnold Kaufmann écrivit de nombreux autres livres sur les ensembles flous et leurs applications. Citons notamment :

- "L'inventique" Editions E.M.S., 1970.
- "Modèles mathématiques pour la stimulation inventive" Albin-Michel, Paris, 1979,
- "Introduction to Fuzzy Arithmetic" (en collaboration avec M.M. Gupta), Van Nostrand, 1985
- "Introducción de la Teoría de los Subconjuntos Borrosos a la Gestion de las Empresas" (en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Milladoiro, 1986.
- "Nouvelles Logiques pour l'Intelligence Artificielle" Hermès, Paris, 1987
- "Les Expertons", Hermès, Paris, 1987
- "Tecnicas Operativas de Gestion para el Tratamiento de la Incertidumbre" (en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Hispano Europea, 1987.

- "Le Paramétrage des Moteurs d'Inférence, Hermès, Paris, 1988
- "Fuzzy Mathematical Models in Engineering and Management Science" (en collaboration avec M.M. Gupta), North-Holland, 1988
- "Les Logiques Humaines et Artificielles", Hermès, Paris, 1988.
- "Models per a la Recerca d'Effectes Obligats." (Espagnol et Catalan) (en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Milladoiro, 1988
- "Las Matemáticas del Azar y de la Incertidumbre" (en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Centro de Estudios Ramón Areces, 1990.
- "Nuevas Tecnicas para la Dirección Estratégica"(en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Estudi General, 1991.
- "Tecnicas de Gestion de Empresas – Previsiones, Decisiones, Strategias" (en collaboration avec J. Gil Aluja) Editions Piramide, 1992.
- "Technicas Especiales Para la Gestion de Expertos" (en collaboration avec J. Gil Aluja), Milladoiro, Barcelona, 1993

Par ailleurs, il est l'auteur ou le co-auteur de très nombreux articles scientifiques , et de près d'une centaine d'ouvrages (dont environ 25 sur les ensembles flous).

Après avoir été pilote d'avions pendant la seconde guerre mondiale, Arnold Kaufmann fut Professeur de mécanique appliquée et de recherche opérationnelle à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, à l'Université Polytechnique de Grenoble et à l'Université de Louvain (Belgique). Il fut aussi consultant pour de nombreuses entreprises. Il prit sa retraite au milieu des années soixante-dix tout en continuant à travailler plus que jamais sur les ensembles flous. Le Professeur Kaufmann fut en effet un chercheur extrêmement actif : Il introduisit notamment la méthode Delphi floue et la notion d'experton en fusion de données (Fuzzy Sets and Systems Vol. 28 n°3, 1988). Il fut un des premiers à suggérer l'idée de réseaux de neurones flous, et fit un nombre important de contributions spécialement en arithmétique floue et en logique floue, et s'intéressa à de nombreuses applications des ensembles flous, en économie, reconnaissance des formes, créativité et linguistique notamment.

La communauté scientifique internationale a perdu un de ses grands représentants. Arnold Kaufmann était une personne très enthousiaste, à l'esprit très ouvert, toujours prête à encourager et à aider ses jeunes collègues. Il était véritablement un grand homme et une personne qu'on ne pouvait oublier une fois qu'on l'avait rencontré.

Comment mieux terminer cette brève évocation qu'en citant les derniers paragraphes de sa conférence invitée aux Journées Nationales d'il y a deux ans à Nîmes :

"La présence universelle des ordinateurs a fait sauter la frontière entre les sciences dites exactes et les sciences dites humaines. Mais les mathématiques floues viennent occuper un terrain resté en jachère depuis longtemps pour le traitement de l'incertain.

Dans un sens beaucoup plus général que dans le passé le mot science s'insère dans tous les modes de pensée mais, en même temps on découvre ou redécouvre, qu'en tout, l'art est maître. Et aussi que les langages et les formules font de plus en plus bon ménage ; les deux formes du transfert de la pensée se réunissent. Tandis que les mathématiques acceptent la sémantique, l'écriture incorpore explicitement ou implicitement des procédures, des cheminements qui plaisent aux mathématiciens.

Bientôt le mot flou ne sera plus péjoratif et le mot formel deviendra douteux. Tant que les érudits resteront modestes vis-à-vis de leurs découvertes même glorieuses, ils resteront proches d'une vérité : toute connaissance n'est que provisoire. Tout domaine de la connaissance n'est qu'une petite parcelle qu'il convient d'agrandir sans cesse.

Vous, mes chers amis et collègues de la communauté des mathématiques floues, vous avez la responsabilité de transmettre un flambeau, un concept éclairant et si naturel : nous n'en finirons jamais de rechercher. La nouveauté, toujours engendrée par la connaissance et l'esprit de créativité ; vous en aurez longtemps le sentiment d'être toujours jeune. Si vous voulez révéler, non pas la vérité si indéfinissable, mais la nouveauté, la petite pierre ou le plan des édifices, vous le pouvez.

Il est banal de dire que l'on entre dans une ère nouvelle ; chaque génération a eu cette prétention. Toutefois, l'informatique et les mathématiques élargies nous font croire que si nous sommes actuellement, selon des ethnologues des homo-sapiens-sapiens ; soyez, devenez des sapiens 3 en gardant en vous, ce qui est essentiel, la fraternité sans laquelle l'existence se vide ! Et que chacun crée et aide ses concurrents, moyen exemplaire de se promouvoir dans une saine émulation. Mes amis, mes jeunes amis, soyez des sapiens 3."

(A. Kaufmann, Actes 2ème Journées Nationales sur les Applications des Ensembles Flous, Nîmes, Nov. 1992, publ. par EC2, Nanterre, pp 52-53)

Obituary

Professor Arnold Kaufmann (1911 - 1994)

It is with the deepest regret that the members of the Balkan Union for Fuzzy Systems and Artificial Intelligence learn that Professor Arnold Kaufmann passed on June 19, 1994. Professor Kaufmann was one of the firsts Honorary Members of our society.

Professor Arnold Kaufmann is well known in the fuzzy community as the first to have written a book on *fuzzy systems* in the world. The international fuzzy system scientific community loses one of the greatest scientists.

Arnold Kaufmann was a Professor of applied mechanics and operations research at the Ecole Superieure de Mines de Paris (Technical University for Mining, Paris), at the Polytechnic University of Grenoble, Grenoble, France, and at the University of Louvain, Belgium. He also acted as consultant in France and abroad.

He wrote the first book on fuzzy systems in 1973: *Introduction a la Theorie des Sous-Ensembles Flous a l'usage des Ingenieurs*, Masson et Cie Editeurs, Paris, 1973 (translated into English by Academic Press, 1975). This was the first in a series of four volumes, published during the years 1973-1976.

He was an Honorary Professor, an Honorary Doctor, or an honorary member of many universities and academies, from more than 40 countries. He contributed, as co-author or editor, hundreds of papers and almost one hundred of volumes, among which more than 25 are on fuzzy systems. He was a sportsman, and a professional pilot, a hero in the Second World War.

Professor Arnold Kaufmann introduced many new concepts, for instance the notion of *experton*, he was one of the first to suggest a fuzzy neuron, and to open new directions in fuzzy arithmetic, fuzzy logic, and their applications, especially in economic science, pattern recognition, creativity and linguistics. He wrote the volume "Modèles mathématiques pour la stimulation inventive", published by Albin-Michel Publ., Paris, 1979, a volume that was opening a new way in the methodology of creative and inventive processes. He introduced the Fuzzy Delphi method, and many other methods.

He was an encyclopedic scientist and a very warmhearted and tender man. He was also a most devoted and skilled teacher. I remember him saying last year: "*The highest kind of charity is to teach the others.*" He devoted his life to teach the others. All his books are manuals. Among his former students and co-workers, there are some of the greatest scientist in fuzzy systems. Maybe, almost all from the middle generation of scientists in fuzzy systems are, more or less, his direct or indirect students. We all learned from his numerous books in the field.

He was a scientist of large horizon and remarkable profoundness. Moreover, he was a man of great spiritual finesse, and his generosity was proverbial.

Horia-Nicolai L. Teodorescu
General Secretary, Balkan Union for Fuzzy Systems & A.I.