



Prof. Félix Malu wa Kalenga

Professor of Physics, Centre Régional d'Etudes Nucléaires de Kinshasa



Most important awards, prizes and academies

Awards: Médaille d'Argent du Mérite Civique, R.D.C.; Médaille d'Or du Mérite des Sciences et Lettres, Zaïre; Commandeur de l'Ordre National du Léopard, R.D.C.; Chevalier de l'Ordre de la Francophonie et du Dialogue des Cultures 'La Pléiade', France; Prix international du 'Mercure d'Or', Italie. *Academies:* Membre Correspondant, Académie des Sciences d'Outre-Mer, Belgique; Membre-fondateur, Académie du Tiers-Monde, Trieste, Italie; Membre-fondateur, Académie Africaine des Sciences, Nairobi; Académie Pontificale des Sciences.

Summary of scientific research

Dans le domaine de l'étude des phénomènes non linéaires et stochastiques, le Dr. Malu wa Kalenga s'est principalement attaché à l'étude des circuits électroniques comme le paramétron, l'oscillateur de Van Der Pol et le circuit de Duffing. L'étude du paramétron a permis de préciser les conditions de son emploi comme élément de mémoire dans les ordinateurs, dans le cas de signaux corrompus par du bruit. Dans le domaine du génie atomique, le Dr. Malu wa Kalenga, qui a dirigé la construction du réacteur Triga Mark II du Centre Régional d'Etudes Nucléaires de Kinshasa (CREN-K) (puissance en continu: 1 MW; puissance en pulsation: 1600 MW), s'intéresse

à l'étude des réacteurs pulsés et des effets de bruit associés. Il a en particulier montré comment les neutrons retardés et les effets d'inertie en température pouvaient être pris en compte dans la dérivation sous une forme analytique compacte de la réactivité en mode pulsé. Il a plus généralement travaillé à la promotion et à l'utilisation de l'énergie atomique en Afrique et au Zaïre qui a abouti à la création, sous les auspices de l'OUA, du Centre Régional d'Etudes Nucléaires de Kinshasa (CREN-K) dont il assure la direction. L'importance de l'énergie dans le processus de développement des pays du Tiers-Monde, l'a conduit très tôt à s'intéresser à l'étude comparative des systèmes énergétiques et singulièrement des systèmes d'énergie renouvelable dans le contexte de l'Afrique. Ses travaux et publications dans le secteur de l'énergie solaire ont été déterminants dans l'éclosion de cette forme d'énergie au Zaïre. Les recherches du Professeur Malu wa Kalenga restent orientées actuellement sur les problèmes posés par les énergies nouvelles et renouvelables, sur les problèmes de l'appréciation de la demande d'énergie, et sur le comportement de réacteur Triga Mark II en mode pulsé. Les problèmes posés par les interactions 'science, technologie et société', rencontrés dans le domaine des économies des systèmes énergétiques, amènent le Professeur Malu à s'intéresser de plus près à la science de la complexité et aux conséquences épistémologiques du paradigme évolutif en science.

Main publications

Malu, F.W.K., Evaluation of the envelope dispersion of oscillations in a Van der Pol's type oscillator acted upon by weak noise, *5th International Conference on non-linear oscillations*, 4, pp. 308-21 (Kiev, USSR, 1969); Malu, F.W.K., *Influence des perturbations aléatoires sur le comportement dynamique du paramétron à inductance non linéaire*, Presse Universitaire, pp. 155, Université de Louvain (Belgique, 1969); Malu, F.W.K., Influence des pertes linéaires et non linéaires sur le comportement dynamique du paramétron à inductance non linéaire, *Revue H.F.*, vol. VIII, 1, pp. 9-18 (Belgique, 1970); Malu, F.W.K., Étude et réalisation d'un générateur de bruit à basse fréquence utilisant une source radioactive au Cobalt, *Utilisation de l'Energie Atomique à des fins pacifiques en Afrique*, pp. 455-6, IAEA (Vienne, 1970); Malu, F.W.K., Extension de la théorie des processus markoviens à des cas non-markoviens, I, *Bulletin de la Société Mathématique de Belgique*, 23 (3), pp. 264-70 (1971); Malu, F.W.K., *Les solutions possibles du problème du déficit énergétique de la Province Minière du Katanga en RDC*, Presse de l'ONRD, pp. 145 (1971); Malu, F.W.K., Le phénomène de commutation de phase du paramétron à inductance non linéaire en présence de bruit (transitoire d'amorçage), *Annales de la Faculté Polytechnique*, II, vol. 1, pp. 107-141, Presse Universitaire du Zaïre (1976); Malu, F.W.K., Power stabilisation of the Triga Mark II reactor of CREN-K, *Conférence sur les Réacteurs Triga*, General Atomic Press, TOC-7, pp. 3-38 à 3-48 (Salt Lake City, USA, 1976); Malu, F.W.K., Modification de la conception originale de la cuve du réacteur Triga Mark II du CREN-K, General Atomic Press, TOC-8, pp. 2-24 à 2-48 (1976); Malu, F.W.K., *Rapport de sécurité du réacteur Triga Mark II du CREN-K; puissance en continu: 1000 KW, puissance de pulsation: 1600 MW*, (en collaboration), Édition du CGEA (Zaïre, 1976), pp. 475; Malu, F.W.K., *Les utilisations de l'énergie nucléaire: cas de l'Afrique*, Presse Universitaire du Zaïre (1977), pp. 219; Malu, F.W.K., Les perspectives de l'énergie nucléo-électrique en Afrique

Centrale, *L'énergie nucléaire et son cycle de combustible*, AIEA, 6, pp. 127-40 (1978); Malu, F.W.K., *Sur les énergies nouvelles: l'énergie solaire*, Presse SPE (1978), pp. 201; Malu, F.W.K., Hydrogen as a feed-stock in chemical and petrochemical: the case of Zaïre, in Veziroglu, T.N., Fueki, K., Ohta, T., *Hydrogen Energy Progress*, Pergamon Press, pp. 1265-72 (1980); Malu, F.W.K., Inertial effect on the CREN-K Triga reactor on pulsed mode, *Revue Zaïroise des Sciences Nucléaires*, vol. 1, 1, pp. 1-14 (1980); Malu, F.W.K., Solenoid pick-up problem in the CREN-K Triga Mark II Reactor, *Revue Zaïroise des Sciences Nucléaires*, vol. II, 1-2, pp. 111-5 (juin-déc. 1981); Malu, F.W.K., Un modèle économétrique de l'appréciation de la demande d'énergie par tête au Zaïre, *Revue Zaïroise des Sciences Nucléaires*, vol. III, 1, pp. 119-34 (1982); Malu, F.W.K., *Incidence énergétique du phénomène de l'exode rural et de l'explosion démographique en Afrique au Sud du Sahara*, Dossier Méthodologique, Presse Universitaire du Zaïre, pp. 185 (1983); Malu, F.W.K., Nuclear power and the demand problem in LDC's, *Revue Zaïroise des Sciences Nucléaires*, vol. IV, pp. 1-18 (1984); Malu, F.W.K., *Science et technologie en Afrique (histoire, leçon et perspective)*, Académie Royale des sciences d'Outre-Mer de Belgique mémoire, in-8, nouvelle série, Tome 18, pp. 266 (Bruxelles, 1992).