

Victor Frankenstein surgically fathered the famous fictional monster, but the fiend was conceptually mothered if not physically spawned by electricity in the form of lightning from the heavens. Perhaps unwittingly, perhaps intuitively, author Mary Shelley (1831) touched a deep truth in the maternal metaphor: Life did originate from electrical discharges into the primeval fog. Indeed, life continues to preserve in all of its earthy forms from the most primitive cell to the most complex organism an elemental dependence on electrical phenomena. Understandably, the curiosity of the scientist about the electrobio logical goings-on of the earth's flora and fauna is shared by the layman. A large popular literature is accumulating and embraces experiments and anecdotes that range from the ostensibly respectable to the seemingly bizarre. Recently published texts by Tompkins and Bird (1973) and by Burr (1972, 1973) are not only exemplars of the literature but are rich sources of reference materials. One reads, for example, that plants have nervous systems that yield differing electrical signals on "stimulation" by *kind* or *malevolent thoughts* of human beings (Backster, 1968). One also reads that many Soviet scientists are giving credence and careful study to ESP and related phenomena, not in defiance of Marxian dictates of materialism but quite in keeping with them. The Soviets are championing earlier theoretical notions of Georges Lakhovsky (1934) to the effect that each plant or animal cell is an oscillatory system capable of transmitting and receiving high-frequency electromagnetic energy over a distance. While affirming that electrical events are intimately involved in cellular activity, one must yet wonder from Lakhovsky's perspective why the human central nervous system with its tens of billions of neurons and glial cells does not drown in its own electrical noise. This apparent physical

**Microwaves
and Behavior**

DON R. JUSTESEN

Laboratories of
Experimental Neuropsychology,
Veterans Administration Hospital,
Kansas City, Missouri

This article is based on materials presented in a seminar to the faculties of Psychology and Engineering at the University of Utah (Salt Lake City, Utah) on August 21, 1974. The author's research program is supported by the Veterans Administration and by U.S. Public Health Service Grant FDC0650. Acknowledged in the preparation of the manuscript are E. L. Wike and C. L. Sheridan, for a critical reading; Kay Wahl, for artwork; and Lynn Bruetsch and Virginia Florez, for typing. I also thank John Osepchuk of the Raytheon Corporation for his searching criticism of the manuscript; our opinions differ, his advice is appreciated.

Requests for reprints should be sent to Don R. Justesen, Laboratories of Experimental Neuropsychology, Veterans Administration Hospital, Kansas City, Missouri 64128. The author is also at the Department of Psychiatry, Kansas University Medical Center, Kansas City, Kansas 66103.

Victor Frankenstein a chirurgicalement engendré le célèbre monstre fictif, mais le malin a été conceptuellement enfanté, sinon physiquement engendré, par l'électricité sous la forme de la foudre venue des cieux. Peut-être inconsciemment, peut-être intuitivement, l'autrice Mary Shelley (1831) a touché une vérité profonde dans la métaphore maternelle : la vie est bien originaire de décharges électriques dans la brume primordiale. En effet, la vie continue de préserver dans toutes ses formes terrestres, de la cellule la plus primitive à l'organisme le plus complexe, une dépendance élémentaire aux phénomènes électriques. On comprend que la curiosité du scientifique concernant les événements électrobiologiques de la flore et de la faune terrestres soit partagée par le profane. Une importante littérature populaire s'accumule et embrasse des expériences et des anecdotes allant de l'appareusement respectable au seemingly bizarre. Des textes récemment publiés par Tompkins et Bird (1973) et par Burr (1972, 1973) sont non seulement des exemplaires de cette littérature mais sont aussi de riches sources de documents de référence. On lit, par exemple, que les plantes ont un système nerveux qui produit des signaux électriques différents lors d'une « stimulation » par des pensées bienveillantes ou malveillantes des êtres humains (Backster, 1968). On lit aussi que de nombreux scientifiques soviétiques accordent du crédit et une étude attentive à la perception extrasensorielle (ESP) et aux phénomènes connexes, non pas en défiance des dictats matérialistes marxistes mais tout à fait en accord avec eux. Les Soviétiques défendent des notions théoriques antérieures de Georges Lakhovsky (1934) selon lesquelles chaque cellule végétale ou animale est un système oscillatoire capable de transmettre et de recevoir à distance de l'énergie électromagnétique à haute fréquence. Tout en affirmant que les événements électriques sont intimement impliqués dans l'activité cellulaire, on doit cependant se demander, du point de vue de Lakhovsky, pourquoi le système nerveux central humain, avec ses dizaines de milliards de neurones et de cellules gliales, ne se noie pas dans son propre bruit électrique. Cette apparente physique

****Les micro-ondes et le comportement****

DON R. JUSTESEN

Laboratoires de Neuropsychologie Expérimentale, Hôpital de l'Administration des Veterans, Kansas City, Missouri

Cet article est basé sur des documents présentés lors d'un séminaire destiné aux facultés de Psychologie et d'Ingénierie de l'Université de l'Utah (Salt Lake City, Utah) le 21 août 1974. Le programme de recherche de l'auteur est soutenu par l'Administration des Veterans et par une subvention du U.S. Public Health Service Grant FD00650. Sont remerciés pour la préparation du manuscrit : E. L. Wike et C. L. Sheridan, pour une lecture critique ; Kay Walul, pour les illustrations ; et Lynn Brustick et Virginia Flores, pour la dactylographie. Je remercie également John Osepehuk de la Raytheon Corporation pour sa critique approfondie du manuscrit ; bien que nos opinions diffèrent, ces conseils sont appréciés.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées à Don R. Justesen, Laboratories of Experimental Neuropsychology, Veterans Administration Hospital, Kansas City, Missouri 64128. L'auteur est également au Department of Psychiatry, Kansas University Medical Center, Kansas City, Kansas 66103.
