

Dynamiques toroïdales non triviales dans un laser spatio-temporel

Dalila Amroun Aliane¹, Christophe Letellier² & Luc Pastur³

¹ LEQ, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP 32, Bab Ezzouar, 16111 Alger

² CORIA-UMR 6614, Université de Rouen, BP 12, 76801 St-Etienne du Rouvray cedex

³ LIMSI-CNRS, Université de Paris Sud , BP 133, Bât 508, 91403 Orsay cedex

amroun_dalila@yahoo.fr

La dynamique d'un laser monomode à élargissement homogène [1] est étudiée par l'intermédiaire de portraits de phase, d'applications de premier retour et de diagrammes spatio-temporels [2,3]. Une route vers le chaos est plus particulièrement décrite, montrant que le chaos suit un scénario de Ruelle-Takens [4] se terminant par une transition vers le chaos selon le scénario de Curry-Yorke (plissements du tore)[5]. Les dynamiques toroïdales qui en résultent sont non triviales dans la mesure où les tores T^n doivent être plongés dans des espaces de dimension au moins $n + 2$. C'est la première fois à notre connaissance qu'un tel scénario est mis en évidence dans un système dynamique, et de surcroît spatio-temporel.

Références

1. D. AMROUN, M. BRUNEL, C. LETELLIER, H. LEBLOND & F. SANCHEZ, Complex intermittent dynamics in large-aspect-ratio homogeneously broadened single-mode lasers, *Physica D*, **203**, 185-197 (2005).
2. D. AMROUN, C. LETELLIER, L. PASTUR, M. BRUNEL, H. LEBLOND & F. SANCHEZ, Spatio-temporal dynamics versus temporal analysis : What can we learn ?, *First International Seminar on Fluid Dynamics and Materials Processing FDMP'2007*, Alger, 2-4 juin (2007).
3. D. AMROUN ALIANE, L. PASTUR, M. BRUNEL, H. LEBLOND, F. SANCHEZ & C. LETELLIER, Analyse de dynamiques spatio-temporelles d'un laser, *Comptes-Rendus de la 12e Rencontre du Non-Linéaire*, 1-6, Paris, 12-13 Mars 2009.
4. D. RUELLE & F. TAKENS, On the nature of turbulence, *Communications in Mathematical Physics*, **20**, 167-192 (1971) .
5. J. H. CURRY & J. A. YORKE, The structure of attractors in dynamical systems, *Lecture Notes in Mathematics*, **668**, 48-66 (1978).