

# Une nouvelle famille d'ondes scélérates dans les fibres optiques



Stefan WABNITZ <sup>1</sup>

Christophe FINOT <sup>2</sup>, Julien FATOME <sup>2</sup> et Guy MILLOT <sup>2</sup>

[stefano.wabnitz@ing.unibs.it](mailto:stefano.wabnitz@ing.unibs.it)

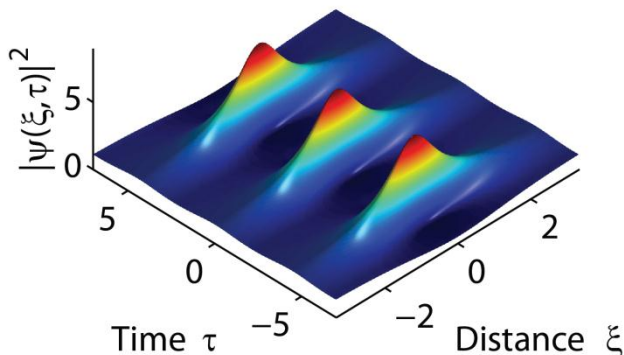


**1** - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Brescia, 25123, Brescia, Italy

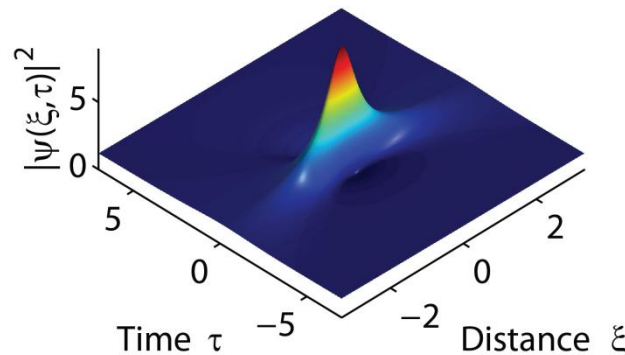
**2** - Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne, UMR 6303 CNRS-Université de Bourgogne, 9 avenue. A. Savary, BP 47 870, 21078 DIJON Cedex

*Les fibres optiques idéales pour l'étude théorique et expérimentale des structures non-linéaires extrêmes solutions de l'équation de Schrödinger non-linéaire.*

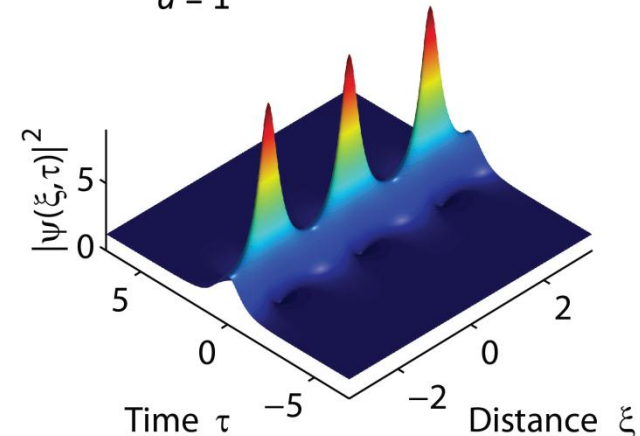
(a) Akhmediev breather  
 $a = 0.25$



(b) Peregrine soliton  
 $a = 0.5$



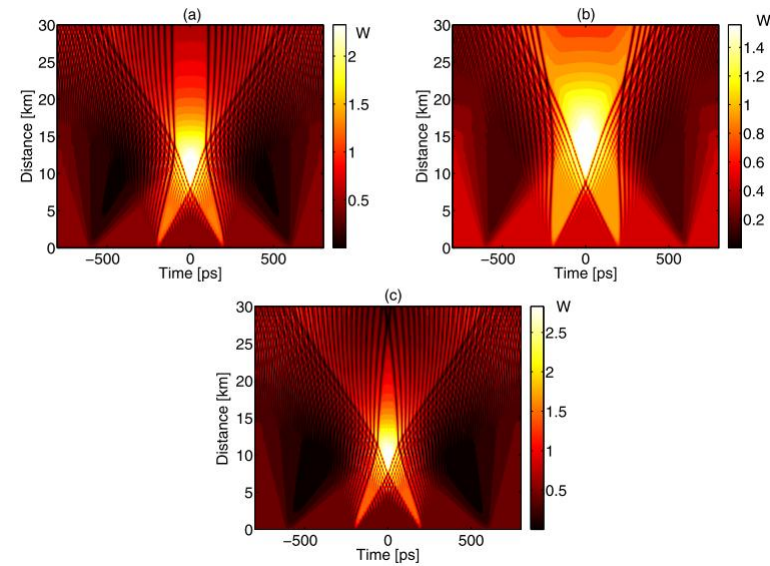
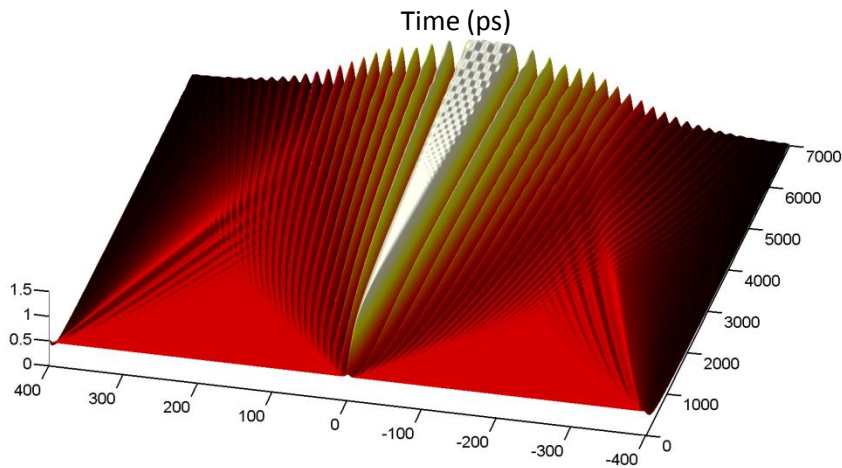
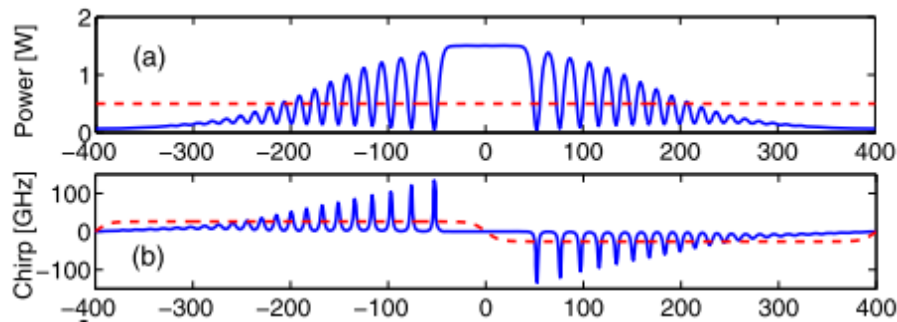
(c) Kuznetsov-Ma soliton  
 $a = 1$



$$i \frac{\partial \psi}{\partial z} = \frac{\beta_2}{2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} - \gamma |\psi|^2 \psi$$

$$\frac{\partial}{\partial Z'} \begin{pmatrix} \rho \\ u \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u & \rho \\ 1 & u \end{pmatrix} \frac{\partial}{\partial T} \begin{pmatrix} \rho \\ u \end{pmatrix} = 0,$$

*Étude dans le régime de dispersion normale en présence d'une forte non-linéarité  
Évolution d'une onde continue avec un saut de fréquence.*



*Des flaticons entrant en collision peuvent s'aggréger et former une structure géante.*

*Le saut de fréquence se convertit en une modulation d'intensité dont la partie centrale évolue de manière auto-similaire : le flaticon.*

S. Wabnitz, C. Finot, J. Fatome, and G. Millot, "Shallow water rogue wavetrains in nonlinear optical fibers," Phys. Lett. A **377**, 932-939 (2013).