

Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Propriétés qualitatives de solutions d'équations aux dérivées partielles : existence, propriétés nodales, symétries
Title (English)	Qualitative properties of solutions to partial differential equations: existence, nodal properties, symmetries

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Christophe Troestler (christophe.troestler@umons.ac.be)
Service	Service d'Analyse Numérique
Faculté	Faculté des Sciences
Institut	Institut Complexys

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	✓ Doctorat ✓ Post-Doc
5 mots-clés (français)	EDP, méthode variationnelle, min-max, bifurcation
5 keywords (English)	PDE, variational method, min-max, bifurcation
<i>Bref descriptif (10-15 lignes) (français)</i>	
<p>Les sujets de recherche proposés par le service d'Analyse Numérique concernent les équations aux dérivées partielles non-linéaires, principalement celles du second ordre elliptique mais un intérêt est également porté aux équations du quatrième ordre. Les questions poursuivies sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'existence de solutions, notamment via les principes variationnels de min-max ; • les symétries de solutions positives ou possédant une caractérisation variationnelle ; • l'unicité ou la multiplicité de certains types de solutions, par exemple positives ; • l'existence de branches de bifurcation, en particulier en lien avec les questions de multiplicité et de brisure de symétries. <p>Des simulations numériques sont aussi mises en œuvre à des fins d'exploration et de conjecture.</p>	
<i>Summary (10-15 lines) (English)</i>	
<p>The research subjects proposed by the Numerical Analysis team concern the analysis of non-linear partial differential equations (PDE), in particular second order PDEs with a variational structure but also fourth order PDEs. Questions of interest are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the existence of solutions, especially those that can be obtained using a min-max variational principles; • the symmetries of positive solutions or solutions that enjoy a variational characterization; • the uniqueness and the multiplicity of certain types of solutions, for example positive solutions; • the existence of branches of bifurcation, in particular when related to the questions of multiplicity and symmetry breaking. <p>Numerical simulations are also performed in order to explore these questions and to derive conjectures.</p>	