Séminaire

"Équations aux Dérivées Partielles et Contrôle"

le Mardi, salle 112, bât. Braconnier

Exposés du mois de janvier 2005

le 11 janvier à 14 heures

Danielle HILHORST (Université Paris Sud Orsay)

La limite singulière de l'équation d'Allen-Cahn et du système de FitzHugh-Nagumo

Résumé. Nous considérons l'équation d'Allen-Cahn $\mathbf{u_t=\Delta u +1/\varepsilon^2(u (1 - u^2)- \varepsilon\, g(x,t,u))}$ dans Ω x (0,T) avec une condition aux limites de Neumann homogène, où Ω est un domaine borné de R^N de frontière régulière, ε est un petit paramètre et g(x,t,u) représente un terme inhomogène. Nos résultats sont les suivants :
1. **Génération d'interface** : Nous montrons que, pour une condition initiale générale, les solutions développent, au voisinage de l'ensemble des zéros de la fonction initiale et dans un intervalle de temps très court, une couche intérieure. L'épaisseur de cette couche est de l'ordre de ε . Cette estimation est optimale et est nouvelle (même dans le cas homogène) en dimension d'espace supérieure ou égale à deux.
2. **Propagation d'interface** : Une fois la couche intérieure formée, une analyse asymptotique formelle suggère qu'elle se propage essentiellement comme l'interface du problème à frontière libre limite. Nous prouvons cette propriété et démontrons que la distance de Hausdorff entre l'interface du problème à frontière libre limite et la couche intérieure reste de l'ordre de ε.
3. Finalement nous étendons ces résultats au système de **FitzHugh-Nagumo**.
Cette étude, menée avec M. Alfaro et H. Matano, étend et raffine des résultats précurseurs dus à de Mottoni et Schatzman (1990 et 1995).

le 18 janvier à 14 heures

EAugusto C. PONCE (Instute for Advanced Study Princeton)

Fonctions à valeurs dans le cercle et connexions minimales

Résumé. Les applications appartenant à $W^{1,1}$ de la sphère S^2 à valeurs dans le cercle S^1 peuvent avoir, au maximum, une quantité dénombrable de
singularités topologiques ponctuelles. On présente quelques outils qui permettent de localiser et de quantifier ces singularités.
Travail en collaboration avec H. Brezis et P. Mironescu.