

## Convergence vers l'équilibre pour les solutions de certains systèmes discrétisés forcés du second ordre de type gradient

**Haythem CHEIKH,**

- Laboratoire Équations aux Dérivées Partielles, LR03ES04,  
Faculté des sciences de Tunis, Université Tunis El Manar, 2092 El Manar, Tunisia,  
Laboratoire M2N CNAM, 292 rue Saint-Martin 75003 Paris, France.

Dans cet exposé, nous étudions la discrétisation implicite et les propriétés de convergence d'une équation différentielle non linéaire du second ordre. Considérons l'équation suivante :

$$\varepsilon u'' + |u'|^\alpha u' + \nabla F(u) = g(t) \quad (1)$$

où  $F : R^d \rightarrow R$ ,  $g : R_+ \rightarrow R^d$ ,  $\varepsilon > 0$  et  $\alpha \geq 0$ . Nous nous concentrerons sur le comportement asymptotique d'une discrétisation de l'équation (1), pour laquelle nous prouverons un résultat d'existence et d'unicité. Nous établissons que sous certaines conditions sur  $F$  et  $g$ , une solution du système discrétisé converge vers un point d'équilibre. Pour cela, une inégalité de Lojasiewicz sera exploitée et nous introduirons une énergie discrétisée et une fonction de Lyapunov. Nous fournissons quelques simulations numériques qui appuient nos résultats.

Les résultats mentionnés dans cet exposé sont issus de l'article [1].

[1] H. Cheikh. *Convergence to equilibrium for solutions of some forced discretized second-order gradient-like systems*. To appear in *Mathematical Control and Related Fields*.