

# Démonstration de l'inégalité de Lewy-Stampacchia sans l'hypothèse du dual d'ordre

A. MOKRANE<sup>(1)</sup> & F. MURAT<sup>(2)</sup>

## Résumé

Dans les articles traitant de l'inégalité de Lewy-Stampacchia pour les problèmes d'obstacle avec des opérateurs de Leray-Lions  $A(v) = -\operatorname{div} a(x, v, Dv) + a_0(x, v)$  agissant sur  $W_0^{1,p}(\Omega)$ , on suppose généralement que l'obstacle  $\psi$  est tel que  $B(\psi) = A(\psi) - f$  appartient au dual d'ordre  $V_{p'}^*(\Omega) = W^{-1,p'}(\Omega)^+ - W^{-1,p'}(\Omega)^+$ .

Dans ce travail nous démontrons que l'inégalité de Lewy-Stampacchia est satisfaite pour toute solution d'un problème d'obstacle (unilatéral ou bilatéral) sans faire cette hypothèse, mais en supposant seulement que  $B(\psi)$  appartient à  $W^{-1,p'}(\Omega) \cap \mathcal{M}(\Omega)$ , où  $\mathcal{M}(\Omega)$  est l'espace des mesures de Radon.

La démonstration est basée sur un lemme d'approximation qui est intéressant pour lui même. Nous donnons aussi un contre-exemple qui montre que le dual d'ordre  $V_{p'}^*(\Omega)$  est strictement inclus dans  $W^{-1,p'}(\Omega) \cap \mathcal{M}(\Omega)$ .

---

<sup>(1)</sup> Laboratoire d'équations aux dérivées partielles non linéaires et histoire des mathématiques, École Normale Supérieure, B.P. 92, Vieux Kouba, 16050 Alger, Algeria; email: abdelhafid.mokrane@ens-kouba.dz

<sup>(2)</sup> Laboratoire Jacques-Louis Lions, Boîte courrier 187, Sorbonne Université, 75252 Paris cedex 05, France; email: murat@ann.jussieu.fr