

La théorie des points critiques par les méthodes variationnelles et la théorie de dualité est un outil principal pour l'étude d'existence des solutions périodiques des systèmes hamiltoniens.

L'utilisation des méthodes variationnelles dans l'étude des orbites homoclines des systèmes hamiltoniens dans les années 80, a montré l'efficacité de ces méthodes pour la recherche de telles orbites. Aussi les méthodes variationnelles sont devenues un outil pour l'étude d'existence des orbites homoclines.

Dans notre travail pour étudier l'existence d'orbites homoclines du système

$$\ddot{q}(t) + 2\gamma J\dot{q}(t) + V'(q(t)) = 0 \quad (4.1)$$

on a utilisé une approche variationnelle ainsi que la théorie de dualité de Clarke-Ekeland. Le potentiel V est de la forme $V(q) = \frac{1}{2} \langle V''(0)q, q \rangle + W(q)$ vérifiant les conditions (V1), (V2), (V3). On a alors montré que si $\gamma^2 < a$ où

$$a = \min \{ - \langle V''(0)q, q \rangle, \|q\| = 1 \}$$

le système (4.1) admet au moins une solution non triviale.

Le cas où $\gamma^2 \geq a$ reste un problème ouvert.