

Modèle linéaire généralisé dans deux habitats juxtaposés en dynamique de population

Résumé :

On étudie un problème de transmission (P), en dynamique de population, posé dans un ouvert cylindrique. Dans chacun des habitats, on considère qu'une population se disperse selon une équation de diffusion généralisée donnée par

$$k\Delta^2 u - l\Delta u = f,$$

où $k, l > 0$. Ici, le terme biharmonique modélise la dispersion induite par des interactions à longues portées alors que le laplacien ne modélise que la dispersion locale.

Afin d'étudier (P), on utilise les techniques liées aux équations différentielles opérationnelles : sommes d'opérateurs linéaires, puissances fractionnaires d'opérateurs, théorie des semi-groupes et de l'interpolation.

Plus précisément, on traduit les équations de (P) en équations opérationnelles d'ordre 4, à valeurs dans un espace de Banach.

On montre alors qu'il existe, dans le cadre L^p , $p \in]1, +\infty[$, une unique solution au problème (P) ayant la régularité optimale.