

## Résumé

Dans ce mémoire on s'intéresse à l'étude de l'existence et de l'unicité de la solution d'un système structuré en âge intervenant en dynamique des populations. Dans le premier chapitre on établit une formulation fonctionnelle du problème dans un certain espace fonctionnel et on montre que la solution est un point fixe d'un certain opérateur. Le Théorème de l'application contractante nous donne le point fixe recherché.

Dans le second chapitre on utilise la théorie des semi-groupe pour montrer que la solution obtenue dans la première partie est de classe  $C^1$  par rapport à au temps et à l'âge. Dans le troisième et dernier chapitre on s'intéresse à la discrétisation de la solution. En s'inspirant de la méthode des différences finis on propose un schéma numérique et on montre que ce schéma est consistant. En introduisant la notion de stabilité de seuil  $M_h$  on montre que ce schéma est stable. Enfin on montre que ce schéma numérique proposé est convergent.

## Abstract

In this work we are interested to study existence and unicity of solution to an age structured system arising in population dynamics. In the first part we give a formulation of our problem in some functional space. The solution is then obtained as a fixed point of some operator by using the contraction mapping Theorem. In the second part we prove regularity of solution by proving that under some hypotheses on the parameters of the model the solution obtained as a fixed point is  $C^1$  with respect to time  $t$  and age  $a$ . Finally in the last part we give a numerical method to approximate the solution of our problem. By adapting the method of finite difference schemes we propose a numerical scheme and we give the convergence analysis of this scheme.

## ملخص :

نتناول في هذه المذكرة دراسة الوجود و الوحدانية لحل جملة متعلقة بالعمر في ديناميكية المجتمعات. في الفصل الأول نتناول الصيغة الدالية للمسألة في فضاء دالي، و نبرهن أن الحل هو نقطة ثابتة لمؤثر ما، و نظرية التطبيق المقلص تعطي لنا النتيجة.

في الفصل الثاني نستعمل نظرية " Semi-groupe " لبرهنة أن الحل المتحصل عليه في الفصل الأول من صف  $C^1$  بالنسبة للعمر و الزمن.

في الفصل الأخير نتطرق لتمامك و استقرار الحل التقريبي باستعمال طريقة الفروق المنتهية، و ننهي هذا العمل ببرهنة تقارب الحل التقريبي المقترح.