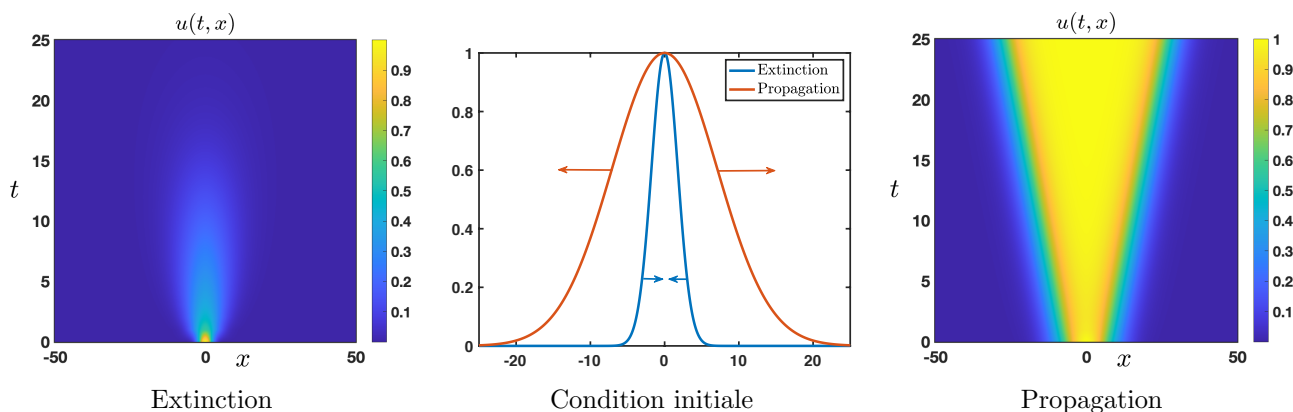


L'objectif de ce stage de recherche intensif est d'étudier théoriquement et numériquement certains phénomènes de propagation pour une classe d'équations aux dérivées partielles dite de réaction-diffusion. Ces équations interviennent de façon traditionnelle dans la modélisation en écologie, épidémiologie, neurosciences, et de façon plus inattendue, dans la modélisation en économie ou sciences sociales (phénomènes de croissance urbaine, mouvements de protestation sociale). Par exemple, en écologie, elles traduisent l'évolution au cours du temps de populations d'agents, spatialement étendues, sous l'influence de deux mécanismes : la diffusion (e.g. les effets migratoires au sein d'une population d'individus) et la réaction (en l'espèce les naissances et morts). Une question centrale pour ces équations est de prédire le comportement en temps grand des solutions en fonction de la condition initiale et des mécanisme de réaction, et d'identifier dans quelle mesure et sous quelles hypothèses les populations se propagent et arrivent à coloniser leur milieu. Le cas échéant, peut-on décrire à quelle vitesse l'invasion se produit et quelle configuration finale est atteinte ?



Description du programme :

- Six semaines (10 juin - 18 juillet 2025) à l'Institut de Mathématiques de Toulouse.
- Utiliser l'analyse mathématique et les simulations numériques pour comprendre les phénomènes de propagation pour certaines équations de réaction-diffusion.
- Travail en binôme.
- Les étudiants seront suivis quotidiennement par G. Faye et J.-M. Roquejoffre.

Les participants recevront une indemnité de stage pour leur participation ainsi que la prise en charge du logement et du transport (un aller/retour en train depuis le lieu de résidence, dans la limite de 500 €).

Les candidats :

- niveau Licence 3 ou Master 1.
- doivent fournir une lettre de motivation et un curriculum vitae.
- fournir les relevés de notes, notamment de l'année en cours.
- doivent avoir des notions d'équations différentielles ordinaires.
- recommandé : notions d'équations aux dérivées partielles, méthodes des différences finies, transformée de Fourier.
- compétences en Python ou Matlab recommandées.
- ne doivent pas avoir entamé d'études de Master 2.
- obtenir l'accord de l'université d'origine pour faire un stage.

Contacts : Grégory Faye (gregory.faye@math.univ-toulouse.fr) & Jean-Michel Roquejoffre (jean-michel.roquejoffre@math.univ-toulouse.fr).

Candidature par email avant le 11 avril 2025.

Un entretien individuel sera planifié le lundi 28 avril avec les candidats pré-sélectionnés.