



## Ecole Doctorale 631 MADIS

### Sujet de thèse en Mathématique proposé en 2022

**Titre :** Plongement de semi-groupes d'opérateurs discrets dans des semi-groupes d'opérateurs continus.

**Directeur de thèse :** Emmanuel Fricain

**E-mail :** emmanuel.fricain@univ-lille.fr

**Co-directeur de thèse :**

**E-mail :**

**Laboratoire :** Laboratoire Paul Painlevé

**Equipe :** Analyse

#### Descriptif :

Ce sujet de thèse se situe en analyse fonctionnelle.

Il est très naturel de se demander quels systèmes dynamiques discrets proviennent de systèmes dynamiques continus. La propriété au coeur de ce sujet de thèse est de déterminer des classes d'opérateurs linéaires et continus sur des espaces de Banach que l'on peut plonger dans des semi-groupes fortement continus.

En particulier, cette propriété de plongement implique l'existence de racines nième pour tout entier  $n$ . Lorsque le spectre de l'opérateur est tel que son spectre est contenu dans un domaine simplement connexe ne contenant pas 0, une condition suffisante apparaît clairement grâce au calcul fonctionnel de Riesz-Dunford. Mais obtenir une condition nécessaire et suffisante pour un opérateur quelconque semble difficilement imaginable.

Cette thèse se concentrera donc sur l'obtention de critères pour des classes d'opérateurs particulier mais largement étudiés comme les opérateurs intégraux ou encore les opérateurs de composition sur des espaces de fonctions holomorphes. On pourra ainsi utiliser des outils de dynamique holomorphe comme les modèles pour les semi-flots analytiques du disque unité. Pour l'opérateur de Volterra par exemple qui constituera un exemple de base, il sera intéressant d'utiliser aussi le lien avec les opérateurs de Toeplitz tronqués, qui ont connu récemment un vif intérêt.



Quelques références utiles :

- [1] Eisner T., *Stability of Operators and operator semigroups*, Operator Theory:Advances and Applications, 209, Birkhäuser Verlag, 2010.
- [2] Bracci F., Contreras M. et Diaz-Madrigal S., *Continuous semigroups of holomorphic self-maps of the unit disc*, Springer Monographs in Mathematics, Springer, Cham, 2020.
- [3] Garcia S., Mashreghi J. et Ross W., *Introduction to model spacs and their operators*, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 148, Cambridge University Press, 2016.