

## Stabilité et diagramme de Blaschke-Santalo

**Marc Dambrine**

Université de Pau et des Pays de l'Adour, IPRA-LMAP

**Ilias Ftouhi**

Sorbonne université, IMJ-PRG

**Antoine Henrot**

Ecole des Mines de Nancy, IECL

**Jimmy Lamboley**

Sorbonne université, IMJ-PRG

**Keywords** : Stabilité, Estimation de valeurs propres.

Dans cet exposé, je commencerai par rappeler des résultats récents sur la stabilité en optimisation de forme via l'utilisation de dérivées secondes de forme, obtenus avec Marc Dambrine dans [2]. Ensuite, je présenterai des résultats numériques obtenus par Ilias Ftouhi sur le diagramme de Blaschke-Santalo du triplet  $(Vol, Per, \lambda_1)$  désignant le volume, le périmètre et la première valeur propre du Laplacien-Dirichlet, dans la classe des domaines convexes de  $\mathbb{R}^2$ , qui peut s'écrire ainsi :

$$\mathcal{K} = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2, \exists \Omega \text{ convexe de } \mathbb{R}^2, Per(\Omega) = x, \lambda_1(\Omega) = y, Vol(\Omega) = 1 \right\}.$$

En clair, ce diagramme reflète l'ensemble des inégalités possibles entre le périmètre et  $\lambda_1$  parmi les domaines convexes d'aire fixée (la valeur 1 peut être transformée en toute autre valeur par homothétie). Nous verrons comment les résultats de stabilité rappelés en première partie permettent de comprendre le comportement du diagramme au voisinage du disque. Ce travail est en cours avec Ilias Ftouhi et Antoine Henrot.

## References

- [1] M. DAMBRINE - J. LAMBOLEY, *Stability in shape optimization with second variation*, Preprint, 2018.
- [2] A. HENROT - I. FTOUHI - J. LAMBOLEY, *Blaschke-Santalo diagrams involving the first Dirichlet eigenvalue*, Work in Progress, 2018.