

Une approximation par champ de phase pour le problème de Plateau-Reifenberg

Eve MACHEFERT, Institut Camille Jordan - Lyon

L'objectif de ce travail est la construction d'une méthode de champ de phase pour approcher le célèbre problème de Plateau, qui consiste à minimiser l'aire d'une surface bordée par une courbe donnée. Pour cela, nous voulons généraliser la fonctionnelle d'approximation, introduite dans [4] et développée dans [3] et [1] pour le problème de Steiner, au problème de Plateau, avec le point de vue Reifenberg. La nouveauté de cette approche réside dans la pénalisation par des distances géodésiques, à définir, pour traiter la contrainte topologique. En particulier, j'énoncerai un résultat de type Gamma-convergence pour cette fonctionnelle généralisée. Ce résultat nécessite en particulier l'Ahlfors régularité de la surface optimale jusqu'au bord. J'énoncerai donc un résultat de régularité jusqu'au bord pour le problème limite (voir [5]). Puis, suivant l'approche développée dans [1], je présenterai des simulations numériques pour le problème de Plateau, permettant ainsi d'illustrer en pratique l'application de cette méthode d'approximation.

- [1] M. Bonnivard, E. Bretin, A. Lemenant. *Numerical approximation of the steiner problem in dimension 2 and 3*. Mathematics of Computation, **89(321)**, 1–43, 2020.
- [2] M. Bonnivard, E. Bretin, A. Lemenant, E. Machefert. *Phase field and numerical approximation of plateau's problem*, à venir.
- [3] M. Bonnivard, A. Lemenant, V. Millot. *On a phase field approximation of the planar steiner problem : existence, regularity, and asymptotic of minimizers*. Interfaces and free Boundaries, **20(1)**, 69–106, 2018.
- [4] M. Bonnivard, A. Lemenant, F. Santambrogio. *Approximation of length minimization problems among compact connected sets*. SIAM Journal on Mathematical Analysis, **47(2)**, 1489–1529, 2015.
- [5] E. Machefert. *Optimal regularity for plateau-quasi-minimizers in a cylinder*. A venir, 2025.