

## Temps de vie des solutions en magnétohydrodynamique idéale

**Dimitri COBB**, HCM - Bonn

**Francesco FANELLI**, BCAM - Bilbao

Dans cet exposé, nous discuterons du temps de vie des solutions fortes pour la magnétohydrodynamique idéale incompressible. Nous nous intéresserons en tout particulier au cas de la dimension  $d = 2$  et au régime des petits champs magnétiques, où nous montrerons que le temps de vie des solutions  $T_\epsilon$  devient arbitrairement grand  $T_\epsilon \rightarrow \infty$  lorsque le champ magnétique initial est arbitrairement petit  $b_0 \sim \epsilon$ .

Nous commencerons par présenter le modèle, qui a essentiellement une structure de système hyperbolique symétrique d'EDP quasi-linéaires (aux terme de pression près, qui est non-local). Cependant, appliquer la théorie hyperbolique classique ne dit rien sur le régime des faibles champs magnétiques.

Pour dépasser ce cadre, nous introduirons un changement de variable qui permet de symétriser le système, les variables d'Elsässer. Nous verrons que l'analyse passe naturellement par des estimations dans des espaces de Besov optimaux  $B_{\infty,1}^1$ , et qu'elle doit tirer avantage de la structure des non-linéarités.

Ces travaux ont été réalisés en collaboration avec Francesco Fanelli, et sont publiés dans les articles suivants.

1. D. Cobb et F. Fanelli, *Elsässer formulation of the ideal MHD and improved lifespan in two space dimensions*, J. Math. Pures Appl. (9) 169 (2023), pp. 189-236.
2. D. Cobb et F. Fanelli, *Symmetry breaking in ideal magnetohydrodynamics : the role of the velocity*, J. Elliptic Parabol. Equ. (2021).
3. D. Cobb, *Bounded solutions in incompressible hydrodynamics*, J. Funct. Anal., Vol. 286, 5, 2024, 110290.