

Aide au pilotage du traitement de gros volumes de signaux sismiques pour l'imagerie du sous-sol. Quelle subdivision pour l'échantillonnage et quelle méthode de résolution?

Laila Baroukh^{*†}, Oumaima Benchettou^{‡§¶}, Alessia Del Grosso^{||},
Asmaa Khouia^{‡**} et Saoussen Latrach^{*††}

L'exploration du sous-sol repose sur l'enregistrement d'ondes sismiques, générées par des sources émettrices, sur de vastes zones géographiques terrestres et/ou marines (centaines de milliards de positions de mesure) avec une distribution spatiale très irrégulière des sources et des récepteurs d'enregistrement.

Ainsi, deux problèmes apparaissent, d'une part les signaux sismiques sont mesurés en des points irréguliers et, de plus, le manque d'informations. Ces difficultés peuvent être dues, par exemple, à la composition du territoire ou à des traces sismiques fortement corrompues. Par conséquent, nous cherchons à reconstruire à la fois les données sismiques inconnues et celles trouvées dans les points irréguliers. C'est là que la méthode "Compressive Sensing" (CS) entre en jeu, technique qui permet de le faire de manière performant en se basant sur la sparsité du signal [1, 3].

Pendant, étant donné que l'application des méthodes de résolution à l'ensemble du domaine nécessiterait un coût de calcul trop élevé, nous cherchons à trouver une meilleure subdivision de l'échantillonnage en vue d'une interpolation CS. D'où la nécessité d'extraire des indicateurs sur l'irrégularité de l'échantillonnage.

References

- [1] André Luiz Pilastri, and João Manuel R. S. Tavares. *Reconstruction Algorithms in Compressive Sensing: An Overview*. 2016.
- [2] Ivan Selesnick. *Introduction to Sparsity in Signal Processing*. Lectures notes, 2012.
- [3] Ivan Selesnick. *L1-Norm penalized least squares with salsa*. Lectures notes, 2014.

^{*}Université Sorbonne Paris Nord, CNRS, Laboratoire Analyse, Géométrie et Applications, 93430 Villetaneuse, France.

[†]E-mail: baroukh@math.univ-paris13.fr

[‡]Université Littoral Côte d'Opale, LMPA, 50 rue F, Buisson, BP 699, 62228 Calais Cedex, France.

[§]Université Cadi Ayyad, LAMAI, Av. Abdelkarim Elkhatabi Gueliz, B.P 549, Marrakech, Maroc.

[¶]E-mail: oumaima.benchettou@gmail.com

^{||}Université Paris-Saclay, UVSQ, CNRS, Laboratoire de Mathématiques de Versailles, 78000, Versailles, France. E-mail: alessia.del-grosso2@uvsq.fr

^{**}E-mail: asmaakhouia97@gmail.com

^{††}E-mail: latrech@math.univ-paris13.fr

- [4] Mahdi Soltanolkotabi, Ehsan Elhamifar, Emmanuel Candès. *Robust Subspace Clustering*. The Annals of Statistics, 2013. 42. 10.1214/13-AOS1199.