

# Jérémie GIRAUD

## Lauréat de la prestigieuse bourse de mobilité européenne Actions Marie Sklodowska-Curie

### Quel est votre parcours professionnel ?

★ Jérémie GIRAUD

Les sciences de la Terre m'ont toujours intéressé, et comme j'étais attiré également par la physique, je me suis orienté tout naturellement vers la géophysique dès le début de mes études supérieures en intégrant l'École et Observatoire des Sciences de la Terre en 2008. Rapidement, j'ai éprouvé le besoin d'élargir « mes horizons » et j'ai décidé de faire une année de césure pour effectuer des stages qui m'ont conduit à Berlin, Hambourg et Montréal. Cela m'a permis d'appliquer différentes techniques pour la caractérisation de la ressource eau et aux réservoirs pétroliers. J'ai aussi eu la chance de solidifier mes compétences en langues.

Puis, après avoir obtenu mon diplôme d'ingénieur géophysicien en 2012, j'ai laissé le vent me pousser vers les bureaux de Schlumberger à Milan pour trois ans, où j'ai d'abord été stagiaire puis employé. Travailler avec l'équipe de géophysiciens basée à Milan m'avait attiré car elle était spécialisée dans l'intégration géophysique pluridisciplinaire, recourant simultanément à plusieurs phénomènes physiques pour proposer des modèles du sous-sol. Ce passage par Schlumberger a été marquant dans mon développement en tant que géophysicien car j'ai eu la chance d'avoir un programme de formation adapté, qui m'a permis de passer six mois aux Etats-Unis et de voyager en Europe (sans compter que la vie à Milan est très agréable quand on connaît la ville !).

Fin 2014, j'ai découvert une offre de thèse en géophysique, toujours centrée sur l'intégration de différentes techniques pour comprendre la structure du sous-sol, ce qui alors m'intéressait au plus haut point. Quelques clics, et quelques semaines plus tard, j'avais obtenu une bourse de thèse à Perth, en Australie. J'ai donc quitté l'Italie pour commencer ma thèse en Australie en avril 2015, que je finis en septembre 2018. Entre ces deux dates, j'ai pu étendre mon réseau en participant à des conférences, en organisant des ateliers, et en travaillant à temps partiel pour un consortium d'entreprises.

Après avoir soumis ma thèse, j'ai été embauché en tant que post-doc, membre des consortia MinEx CRC et Loop3D, le premier étant fondé sur une collaboration public-privé pour le renouvellement des ressources minières en Australie, et le second évoluant autour du développement d'algorithmes open-sources pour la modélisation du sous-sol. Jusqu'à ce jour, je coordonne le module d'intégration pluridisciplinaire de données géophysiques du projet Loop, et j'ai la chance de superviser doctorants et stagiaires.

Cette année, j'ai obtenu une bourse de mobilité européenne offerte par Actions Marie Sklodowska-Curie de la Commission Européenne, attribuée à de jeunes chercheurs pour développer un projet scientifique d'excellence dans une université étrangère.

### Quelles sont vos activités de recherche ?

★ Jérémie GIRAUD

Le projet de recherche que je porte s'intitule GeoMos (Development of a Method for the Exploration the Joint Geology-Geophysics Model-Space) et je vais pouvoir le mener au sein de l'équipe RING (Géologie numérique) de GeoRessources.

Je travaille sur le développement de techniques de modélisation combinant la géophysique, la géologie, et la pétrophysique. L'objectif est de développer des algorithmes de modélisation pour retrouver les caractéristiques d'objets géologiques en profondeur tels un réservoir géothermique ou un système minier, ainsi que d'explorer l'ensemble des scénarios expliquant les données observées.

Les méthodes développées doivent prendre en compte simultanément les données géologiques de terrain, telles que les mesures d'une faille en surface, et les anomalies géophysiques qui y sont liées, telle la perturbation des champs gravitaires ou magnétiques qui peuvent être mesurés.



*Jérémie GIRAUD  
va pouvoir développer un  
projet scientifique d'excellence à  
GeoRessources*

Jérémie GIRAUD

33 ans

2012 : Diplôme de l'EOST (ingénieur et master) - Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre - Strasbourg

2012 à 2015 : Géophysicien - Schlumberger

2018 : Thèse de doctorat - Université d'Australie Occidentale

2018 à 2021 : Post-doctorat Centre for Exploration Targeting» (Université d'Australie Occidentale, Perth)

2021 : Intégration au sein de l'équipe RING de GeoRessources

Mes travaux portent sur la modélisation du sous-sol de la Terre, qui reste, sauf exception, inaccessible et donc difficile à connaître. La modélisation numérique est donc essentielle pour comprendre l'histoire de notre planète, et pour gérer durablement ses ressources naturelles. La géologie et la géophysique sont les disciplines clés pour définir des modèles du sous-sol, car elles sont sensibles à différentes caractéristiques. Toutefois, la création d'un modèle du sous-sol est un problème mal posé, pour lequel considérer « la meilleure » solution géophysique indépendamment de la géologie (ou vice versa) amène souvent à des contradictions. La seule manière de résoudre ce défi est de considérer en même temps les données et connaissances géologiques et géophysiques. La plupart des méthodes récentes s'attachent aux caractéristiques du sous-sol auxquelles la donnée géologique (ou géophysique) est la plus sensible, et utilisent ensuite l'autre discipline pour falsifier les hypothèses. Dans mon travail, je souhaite d'abord définir un cadre mathématique commun donnant une importance égale aux modèles utilisés dans les deux disciplines. Cela permettra de créer simultanément des modèles acceptables d'un point de vue géologique et géophysique.

### Quelles sont vos perspectives de recherche ?

★ Jérémie GIRAUD

Je prévois d'utiliser des nouvelles méthodes hybrides combinant optimisation et échantillonnage pour explorer l'espace des scénarios possibles, en particulier là où les incertitudes restent irréductibles sans acquérir de nouvelles informations. Deux applications sont envisagées pour tester les nouvelles méthodologies de ce projet : d'une part, je pense travailler sur une remontée mantellique dans les Pyrénées en collaboration avec le GET à Toulouse. D'autre part, je prévois de collaborer avec le bureau géologique de Finlande (GTK) sur l'étude du dépôt magmatique nickélique de Kevitsa, ce qui permettra de comparer les nouveaux résultats à ceux obtenus par d'autres méthodes.

### Pourquoi avoir choisi GeoRessources ?

★ Jérémie GIRAUD

J'ai choisi GeoRessources pour la qualité de la recherche produite, et plus particulièrement ce qui concerne la géologie numérique et la géophysique qui peuvent y être associées.

