



Magnifying discoveries

## Poste d'ingénieur-chercheur en instrumentation optique de précision

### Contexte :

MAAGM, en collaboration avec l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), recherche un jeune physicien talentueux pour contribuer au développement de la mesure optique de déplacement d'un sismomètre pour l'exploration planétaire. Suite à la mission SEIS réussie sur Mars, l'enjeu est de continuer à faire progresser la technologie pour les futures missions sur la Lune, avec des exigences de performance encore plus élevées.

### Missions :

- Amener du TRL3 au TRL6 un sismomètre optique dédié à la planétologie
- Construire, développer et valider expérimentalement les modèles de bruits
- Identifier et résoudre les problèmes de design optique
- Interagir avec les fournisseurs pour spécifier et piloter la réalisation des sous ensemble
- Conduire les tests et qualifications assurant la performance et la tenue aux environnements
- Assurer la publicité académique des travaux effectués (papier, talk, congrès etc...)

### L'équipe :

- Au sein de l'équipe planétologie et sciences spatiales de l'IPGP, Philippe Lognonné est le responsable scientifique des expériences de sismologie planétaire. Le développement des instruments – et en particulier ce projet - est piloté par Sébastien de Raucourt. Une équipe de 4 personnes travaille sur ce sujet pour apporter leur concours en process, électronique, mécanique et ingénierie.
- Vous serez le fer de lance de l'équipe de MAAGM impliqué sur ce projet, appuyé par un doctorant qui commencera au plus tard en janvier 2025, et d'un stagiaire M2 de 6 mois. Frédéric Guattari, CEO de MAAGM, qui consacre 50% de son temps à ce projet, sera votre binôme et directeur sur le projet.
- Les associés de MAAGM seront des personnes référentes pour vous appuyer ponctuellement selon leur compétences respectives.
- Les équipes de recherches des laboratoires partenaires (LMU, ESEO principalement) constitueront également des appuis importants.

### Compétences :

- Excellent niveau écrit et oral en **anglais scientifique**, afin de dialoguer régulièrement avec des équipes de recherche internationales, participer activement aux congrès et salons, et bien sûr lire articles et brevets
- Bon niveau en **optique**, libre et/ou guidé
- Bon niveau en **programmation Matlab ou Python**, afin de conduire l'analyse des tests, établir les modèles de bruit et comparer résultats et prédiction. Mais aussi afin de piloter les instruments des bancs de mesure, et de participer au développement algorithmique.
- Une expérience concrète parmi **au moins 3** des sujets suivants :

- **Interférométrie**, car la mesure de déplacement est faite par un montage Michelson
- Conception de **système optique**, car l'interféromètre en optique libre est au cœur du dispositif
- **Métrologie** des sources optiques et/ou des instruments de mesure, dans un contexte où le bruit de phase du laser est déterminant, et la résolution visée est le millième du diamètre d'un atome
- **Traitement du signal**, car la phase est modulée dans l'interféromètre afin d'améliorer la sensibilité par une démodulation adéquate
- **Expérimentation** en laboratoire, car de nombreuses manipulations sont à conduire rigoureusement en salle blanche

### Exigences :

- **Doctorat** en Physique ou Optique ou Instrumentation
- Post-doc, ou CDD après la thèse, apprécié mais non nécessaire
- **Doit être la première position permanente** (hors période d'essai rompu), ceci pour que l'entreprise puisse bénéficier de soutiens financiers pour cet emploi

### Profil :

- **Créativité** : vouloir rendre concrètes les idées qu'on apporte. Être enthousiasmé par le fait qu'elle peuvent être ce qui changera tout.
- **Ténacité** : car l'innovation ne se réalise pas en étant le premier à avoir une bonne idée, mais en étant le dernier à maintenir que c'est une bonne idée, et à le prouver.
- **Pragmatisme** : commencer avec ce qu'on a, prioriser les idées réalisables effectivement, bricoler avant de concevoir, essayer et tester pour nourrir par l'expérience les réflexions et les théories
- **Entrepreneur** : commencer sa carrière dans une start-up plutôt que dans un grand groupe ne doit pas être une simple opportunité, mais un choix motivé par un goût pour l'aventure, avec sa part de risque assumé.
- **Communiquant** : ce poste est la cheville ouvrière de la collaboration entre une équipe académique (IPGP) et une start-up (MAAGM). La capacité à communiquer ses objectifs et résultats de part et d'autre est clef pour permettre au sujet d'avancer de façon coordonnée.

### Conditions :

- **Rémunération** : [35 ; 42] k€, évolution possible, surtout lorsqu'on rentre dans une start-up en tant que première position permanente
- Ordinateur fourni, c'est la moindre des choses
- **Souplesse sur les horaires**, l'important c'est le contenu du travail, et non à quel heure on arrive et on part
- **Possibilité de télétravail** : quand il y a des expériences à faire il faut aller au laboratoire, et quand il y a des rapports à faire, on peut les faire d'où on veut
- **Lieu** : 35 rue Hélène Brion, IPGP, Paris 90% du temps, 10% MAAGM, Le Mans (500m de la gare)
- **Poste à pourvoir idéalement entre le 9 septembre et le 7 octobre 2024**



Magnifying discoveries

### **MAAGM :**

Fondée par 6 experts en optique et en mécanique, MAAGM a pour vocation d'utiliser la science de la lumière pour fournir des instruments scientifiques aux sciences de la terre. Notre technologie de pointe, fruit de la collaboration avec des laboratoires de renom, propulse l'optique au cœur des appareils de mesure qui scrutent la planète...et pas seulement la terre !

La volonté de MAAGM est de permettre de nouvelles découvertes grâce aux instruments innovants que nous développons. Pour cela, nous nous positionnons à la charnière entre les laboratoires qui construisent les technologies de demain, et de ceux qui cherchent à repousser les limites de notre compréhension de la terre.

Les partenariats avec les académiques est un levier efficace pour MAAGM afin d'être efficace dans ses développements, mais aussi pour qu'ils soient réellement utiles à la science. Nous sommes aux côtés des chercheurs, en tant qu'industriel, pour fournir les instruments des futures découvertes.

### **Contacts :**

- ❖ Frédéric Guattari – CEO MAAGM – [frederic.guattari@maagm.com](mailto:frederic.guattari@maagm.com)
- ❖ Sébastien de Raucourt – IPGP researcher – [deraucourt@ipgp.fr](mailto:deraucourt@ipgp.fr)

### **References :**

- [https://pioneers.oma.be/scientific\\_publications.php](https://pioneers.oma.be/scientific_publications.php)
- [www.MAAGM.org/projects/](http://www.MAAGM.org/projects/)

Rejoignez-nous pour façonner l'avenir de l'exploration planétaire 🚀 et de l'instrumentation en géosciences 🧑🔬 !





Magnifying discoveries

## Research Engineer in Precision Optical Instrumentation

### Context :

MAAGM, in collaboration with the Institute de Physique du Globe de Paris (IPGP), is seeking a talented junior physicist to contribute to the development of optical seismometer readouts for planetary exploration. Following the successful SEIS mission on Mars, we are committed to advancing the technology for future missions on Moon with even higher performance standards.

### Missions :

- Advance an optical seismometer dedicated to planetary science from TRL3 to TRL6
- Build, develop, and experimentally validate noise models
- Identify and resolve optical design issues
- Interact with suppliers to specify and oversee the production of subassemblies
- Conduct tests and qualifications to ensure performance and environmental resilience
- Ensure academic dissemination of the work (papers, talks, conferences, etc...)

### Team :

- Within the Planetology and Space Sciences team at IPGP, Phillipe Lognonné is the scientific lead for planetary seismology experiments. The development of instruments – and particularly this project – is managed by Sébastien de Raucourt. A team of 4 people is working on this project, contributing their expertise in process, electronics, mechanics, and engineering
- You will be the spearhead of the MAAGM team involved in this project, supported by a PhD student starting no later than January 2025, and a 6-month M2 intern. Frédéric Guattari, CEO of MAAGM, who dedicates 50% of his time to this project, will be your partner and project director.
- MAAGM associates will be reference persons to support you occasionally according to their respective skills.
- Research teams from partner laboratories (mainly LMU, ESEO) will also provide significant support.

### Skills:

- Excellent written and spoken **scientific English**, to regularly communicate with international research teams, actively participate in conferences and exhibitions, and of course, read articles and patents.
- Good level in **optics**, free-space or guided.
- Good level in **programming with MATLAB or Python**, to conduct test analysis, establish noise models, and compare results with predictions. Also, to control measurement bench instruments and participate in algorithm development.
- Concrete experience in **at least 3** of the following areas:

- **Interferometry**, as displacement measurement is done using a Michelson setup.
- **Optical system design**, as the free-space optical interferometer is at the heart of the device.
- **Metrology of optical sources and/or measurement instruments**, in a context where laser phase noise is critical and the aimed resolution is the thousandth of the diameter of an atom.
- **Signal processing**, as the phase is modulated in the interferometer to improve sensitivity through appropriate demodulation.
- **Laboratory experimentation**, as many experiments need to be rigorously conducted in a cleanroom environment.

### Requirements:

- **PhD** in Physics, Optics, or Instrumentation
- Post-doc, or fixed-term contract after the thesis, is appreciated but not necessary
- **Must be the first permanent position** (excluding broken trial period), so that the company can benefit from financial support for this job

### Profile:

- **Creativity:** Desire to bring ideas to life. Be enthusiastic about the potential for these ideas to make a significant impact.
- **Tenacity:** Innovation is not about being the first to have a good idea, but being the last to maintain that it is a good idea and proving it.
- **Pragmatism:** Start with what you have, prioritize feasible ideas, tinker before designing, and build experience to raise theories.
- **Entrepreneurial Spirit:** Starting a career in a startup rather than a large corporation should be a motivated choice driven by a taste for adventure, with its share of assumed risks.
- **Communication Skills:** This position is the linchpin of the collaboration between an academic team (IPGP) and a startup (MAAGM). The ability to communicate objectives and results effectively on both sides is key to advancing the project in a coordinated manner.

### Conditions :

- **Salary:** €35,000 - €42,000, with potential for growth, especially when joining a startup as the first permanent position.
- **Computer provided:** It's the least we can do.
- **Flexible hours:** The important thing is the quality of work, not the exact hours you arrive and leave.
- **Remote work possibility:** When experiments need to be conducted, you must be in the lab; when reports need to be written, you can do them from anywhere.
- **Location:** 35 rue Hélène Brion, IPGP, Paris 90% of the time, 10% at MAAGM, Le Mans (500m from the train station).
- **Position to be filled ideally between September 9 and October 7, 2024.**



Magnifying discoveries

### MAAGM :

Co-founded by six experts in optics and mechanics, MAAGM is dedicated to using the science of light to provide scientific instruments for Earth sciences. Our cutting-edge technology, developed in collaboration with renowned laboratories, places optics at the heart of measurement devices that explore the planet — and not just the Earth.

The will of MAAGM is to enable new discoveries through the innovative instruments we develop. To achieve this, we position ourselves at the intersection between laboratories building tomorrow's technologies and those pushing the boundaries of our understanding of the Earth.

Collaborating with academics is an effective lever for MAAGM, ensuring efficiency in our developments and real-world utility. As an industry partner, we stand alongside researchers, providing the instruments for future breakthroughs.

### Contacts :

- ❖ Frédéric Guattari – CEO MAAGM – [frederic.guattari@maagm.com](mailto:frederic.guattari@maagm.com)
- ❖ Sébastien de Raucourt – IPGP researcher – [deraucourt@ipgp.fr](mailto:deraucourt@ipgp.fr)

### References :

- [https://pioneers.oma.be/scientific\\_publications.php](https://pioneers.oma.be/scientific_publications.php)
- [www.MAAGM.org/projects/](http://www.MAAGM.org/projects/)

Join us in shaping the future of planetary exploration 🚀 and geosciences instrumentation 🧑🏻! Apply now and be part of groundbreaking missions worldwide 🌍.

