

**L'Université Savoie Mont Blanc recrute :**

**UNE OU UN CHERCHEUR POST-DOCTORANT  
EN CONTRAT A DUREE DETERMINEE  
A TEMPS PLEIN**

**DANS LE CADRE DU PROJET : ANR SHINE GULI**

**POUR LA PERIODE DU  
01/10/2025 AU 31/03/2027**

**Référence emploi USMB : LAMAGULI2**

**Affectation :**

Laboratoire de Mathématiques (composante d'affectation : UFR Sciences et Montagne)  
Campus scientifique  
73376 Le Bourget-du-Lac

**Présentation de la structure :**

*(en français et anglais)*

Avec plus de 15 000 étudiants, une offre de formation pluridisciplinaire riche d'une centaine de diplômes nationaux et des laboratoires de qualité qui la font apparaître dans le classement de Shanghai, l'Université Savoie Mont Blanc, membre de l'alliance européenne UNITA, est un établissement à taille humaine qui conjugue la recherche et la professionnalisation, la proximité avec ses territoires et une large ouverture sur le monde. Sur ses trois campus d'Annecy, du Bourget-du-Lac et de Jacob-Bellecombette (Chambéry), elle propose différents cursus courts et longs (Diplômes d'université, Bachelors universitaires de technologie, Licences, Masters, Doctorats, Diplômes d'ingénieurs) que ce soit en formation initiale ou continue, en alternance ou via diverses validations, en présentiel ou à distance.

Le Laboratoire de Mathématiques (LAMA) est une unité mixte de recherche CNRS / Université Savoie Mont Blanc, situé sur le campus scientifique du Bourget-du-Lac en Savoie.

Il est organisé autour de trois équipes de recherche : EDPs2 (Equations aux Dérivées Partielles : Etudes Déterministes et Probabilistes), Géométrie, et LIMD (Logique, Informatique et Mathématiques Discrète). Cette diversité de thèmes de recherche dans un seul laboratoire est l'expression de l'unité des mathématiques dans ses trois composantes : mathématiques pures, mathématiques appliquées et informatique mathématique. Le dénominateur commun est d'une part, la qualité de la recherche fondamentale, et, d'autre part, le souci des applications. Il s'agit en effet des applications dans d'autres sciences (géophysique, physique, biologie, mécanique et informatique) ou dans d'autres domaines des mathématiques (géométrie appliquée en théorie du contrôle...) ou encore dans le domaine de la pédagogie.

*With over 15,000 students, a multidisciplinary academic offer comprising more than one hundred national degrees, and high-quality research laboratories that earn it a place in the Shanghai ranking, Université Savoie Mont Blanc is a human-scale institution that combines academic excellence and professional training, strong regional ties and broad international outreach. A member of the European UNITA alliance, the university operates across three campuses—Annecy, Le Bourget-du-Lac, and Jacob-Bellecombette (Chambéry)—and offers a wide range of short and long programmes (University Diplomas, University Bachelor of Technology degrees, Licences, Master's degrees, PhDs, and Engineering degrees). These programmes are available through initial training, continuing education, work-study formats, or various accreditation pathways, both on-site and via distance learning.*

*The Mathematics Laboratory (LAMA) is a research unit funded by CNRS and Savoie Mont Blanc University, located on the scientific campus of Bourget-du-Lac, Savoy.*

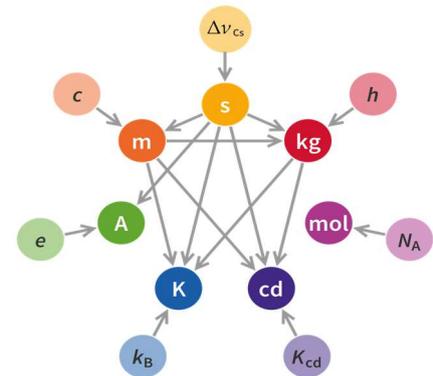
*The lab is organised in three research teams: EDPs2 (partial differential equations: deterministic and probabilistic studies), Géométrie (Geometry), and LIMD (Logic, Computer science, and Discrete Mathematics). This thematic diversity in one laboratory expresses the unity of mathematics in its three components: pure mathematics, applied mathematics, and mathematical computer science. The three teams share the excellence of foundational research on the one hand, and, on the other hand, the care devoted to applications. The latter cover for instance applications to other sciences (geophysics, physics, biology, mechanics, and computer science), to other areas of mathematics (e.g., geometry applied to control theory), or to pedagogy.*

## Description du projet et activités de recherche associées :

(en français et anglais)

La plupart des codes de simulation numérique et d'analyse de données en modélisation effectuent leurs calculs sans vérification de cohérence dimensionnelle. Ainsi, ajouter une longueur en mètres à une force en Newton ne sera pas, dans la majorité des cas, détecté comme une erreur. Or les systèmes de typage servent justement en principe à détecter des erreurs de nature similaire en interdisant par exemple l'addition de valeurs numériques à des tableaux de nombres. Pourtant, malgré l'existence de bibliothèques informatiques de gestion des unités exploitant les systèmes de typage, peu sont utilisées tellement elles sont éloignées des cas d'application concrets des physicien·nes. Les solutions proposées jusqu'à présent par les théoricien·nes des langages de programmation ont eu tendance soit à se concentrer sur les cas les plus conceptuellement simples, soit à aborder les cas délicats comme autant de problèmes indépendants conduisant à des solutions trop complexes pour être mises en pratique. Plus fondamentalement, c'est même le concept de système de grandeurs et d'unités qui semble manquer de formalisation mathématique.

Le projet GULI (Grandeurs et Unités pour les Langages Informatiques) vise à étudier cette question sous un nouvel angle mêlant théories des catégories, théorie des types, langages de programmation, preuve formelle, physique numérique et implémentation. Au-delà du cas d'application des unités, l'objectif plus large est de démontrer la pertinence d'approches interdisciplinaires mêlant mathématiques et informatique théorique pour la vérification de simulations physiques. Dans ce cadre, l'équipe, qui réunit un astrophysicien numérique, Vincent Reverdy (LAPP – Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules), et deux théoriciens des langages de programmation, Tom Hirschowitz et Pierre Hyvernat (LAMA – Laboratoire de Mathématiques de l'Université Savoie Mont Blanc) propose cette offre de contrat post-doctoral de 18 mois afin de tenter d'élaborer, ensemble, une solution conceptuellement claire couvrant tous les cas d'application.



Structure du Système International d'Unités en 2019, illustrant le lien entre des constantes fondamentales et les unités de base du système. L'un des objectifs du projet est de formaliser mathématiquement la structure de tels systèmes et des conversions entre systèmes et d'encoder cette structure dans des systèmes de typage.

*Most numerical simulation programs perform are written without any dimensional consistency checks. Thus, adding a length in meters to a force in Newtons will, in most cases, not be detected as an error. However, type systems are precisely designed to detect similar errors, such as preventing the addition of numerical values to arrays of numbers. Yet, despite the existence of type-based libraries for dimensional consistency, few are used because they fail to cover most practical applications. The solutions proposed so far by programming language theorists have tended either to focus on the most conceptually simple cases, or to treat one complex case at a time, independently, leading to impractical solutions. More fundamentally, even the very concept of a system of dimensions and units seems to lack mathematical foundations.*

*The GULI project (Quantities and Units for Programming Languages) aims to study this issue from a new perspective, combining category theory, type theory, programming languages, formal proof, numerical physics, and implementation. Beyond the specific case of dimensional analysis, the broader objective is to demonstrate the relevance of interdisciplinary approaches combining mathematics and theoretical computer science for the verification of physical simulations. The project team—comprising a numerical astrophysicist, Vincent Reverdy (LAPP – Annecy Laboratory of Particle Physics), and two programming language theorists, Tom Hirschowitz and Pierre Hyvernat (LAMA – Mathematics Laboratory of the University of Savoie Mont Blanc)—is offering an 18-month postdoctoral position to collaboratively develop a conceptually clear solution covering all application cases.*

## Missions et activités du poste :

(en français et anglais)

La personne recrutée sera intégrée dans l'équipe Logique Informatique Mathématiques Discrètes du Laboratoire de Mathématiques de l'Université Savoie Mont Blanc. Elle participera à la recherche d'une méthode d'intégration des systèmes d'unités au sein des langages de programmation. La nature du travail de recherche mêlera des aspects théoriques (théorie des catégories, théorie des types...) à des aspects pratiques (prototypage, preuve formelle...) et impliquera des allers-retours réguliers entre les deux. Suivant les préférences de la personne recrutée, le prototypage pourra être effectué au travers d'une approche « deep embedding » dans un assistant de preuve (Coq/Rocq, Agda,...), ou bien dans un langage de programmation généraliste. Au sein de ce cadre interdisciplinaire combinant réflexion théorique et implémentation, il sera possible de mettre davantage l'accent sur certains aspects du projet suivant les intérêts de la personne sélectionnée.

*The successful applicant will join the Logic, Computer Science, and Discrete Mathematics in the mathematics laboratory. They will contribute to integrating dimensional analysis with programming languages. The research work will comprise both theoretical (category theory, type theory...) and practical (prototyping, formal proof...), with cross-fertilisation between the two. According to the person's preferences, prototyping can proceed either by "deep embedding" into some proof assistant*

(Coq/Rocq, Agda,...), or by direct implementation in some general-purpose programming language. In such an interdisciplinary setting involving both theoretical and practical research, the person's interests will be taken into account in adjusting the research focus.

### Conditions d'exercice :

(en français et anglais)

A temps plein au LAMA (bureau sur place). Déplacements prévus au LAPP à Annecy.

Personnel de l'université, le post-doctorant ou la post-doctorante aura accès aux infrastructures de l'USMB (bibliothèques, activités du service des sports, etc.). Le LAMA dispose d'une bibliothèque, d'une salle de séminaire, d'une salle de convivialité, d'une douche et d'un local à vélos sécurisé. Le lac du Bourget se situe à moins de 2km du laboratoire. Le campus est accessible depuis Chambéry ou Aix-les-Bains en transports en commun, en vélo (piste cyclable), et/ou en voiture/co-voiturage.

*Full-time work at LAMA (with an office at the lab), with regular meetings at the Particle Physics lab (LAPP) in Annecy.*

*As a university personnel, the successful applicant will have access to the whole infrastructure (library, sports, and so on). The lab has its own, more specialised library, a seminar room, a common room, a shower, and a secure parking place for bikes. Lake Bourget is less than 2km away from the lab. The campus may be reached from Chambéry or Aix-les-Bains by public transport, bike (on a separate cycling path), and car.*

### Spécificités liées au poste :

(en français et anglais)

Il s'agit d'un poste dans le cadre d'un projet interdisciplinaire impliquant deux laboratoires : l'un de mathématiques/informatique, l'autre de physique. Scientifiquement, le post-doctorant ou la post-doctorante sera en conséquence amené-e à interagir avec des personnes d'horizons disciplinaires différents. En termes logistiques, le post-doctorant ou la post-doctorante sera accueilli-e au laboratoire de Mathématiques au Bourget-du-Lac, avec T. Hirschowitz et P. Hyvernats. V. Reverdy étant basé au LAPP à Annecy, des réunions régulières seront organisées pour faciliter les interactions.

*This is a postdoc in an interdisciplinary project across two laboratories, one in mathematics and computer science, the other in physics. The successful applicant will thus work with people from different scientific backgrounds. Practically, they will be hosted in the mathematics laboratory in Le Bourget-du-Lac, with T. Hirschowitz and P. Hyvernats. V. Reverdy is based in the particle physics laboratory in Annecy, so recurrent meetings will be organised to facilitate interaction.*

### Compétences attendues :

(en français et anglais)

Pour ce poste, il est nécessaire de posséder des compétences sur le typage des langages de programmation, à la fois théoriques et pratiques. Par exemple, des compétences dans un ou plusieurs des domaines suivants seraient pertinentes : assistants de preuve (Coq/Rocq, Agda, Lean...), théorie des types, inférence de types... Des connaissances en théorie des catégories seraient un avantage significatif. Un intérêt pour l'interdisciplinarité est un plus.

*This position requires skills in programming language typing, both theoretical and practical. E.g., skills in one or more of the following areas would be relevant: proof assistants (Coq/Rocq, Agda, Lean,...), type theory, type inference... Some knowledge of category theory would be a significant asset. An interest in interdisciplinary research would be a plus.*

### Conditions de recrutement :

Le recrutement est ouvert :

- aux personnes titulaires d'un doctorat délivré par une université française, ou d'un diplôme reconnu équivalent par l'université, notamment un doctorat ou PhD délivré par une université étrangère.

### Pièces à fournir pour la candidature :

- lettre de motivation,
- curriculum vitae détaillé,
- copie(s) du ou des diplômes,
- rapport de soutenance de thèse.

### Durée du contrat :

Il s'agit d'un contrat de niveau A à durée déterminée à temps plein pour une durée de 18 mois avec une prise de poste flexible à l'automne 2025. Une date de début indicative est donnée au 01/10/2025 avec une fin de contrat au 31/03/2027.

Les deux premiers mois du contrat seront considérés comme période d'essai.

*This is a full-time, "Level A" position, with delimited duration of 18 months, with flexible start date near Fall 2025. For indication, a tentative date could be October 10, 2025, with contract end on March 31, 2027. The first two months will be considered as a trial period.*

### Rémunération :

Rémunération brute mensuelle en référence à la grille de rémunération des maîtres de conférences de classe normale au 1er janvier 2024 : pour le temps plein proposé à partir de 2 638,61 euros (en référence à l'échelon 2) et jusqu'à 3 189,96 euros (en référence à l'échelon 4) - fourchette de rémunération proposée pour tenir compte de l'expérience professionnelle.

*Monthly gross salary of a normal-class "maître de conférences", as of January 1 2024: from 2638.61€ (corresponding to "échelon" 2) to 3189.96€ ("échelon" 4), according to professional experience.*

### Renseignements relatifs à la fonction et aux missions du poste :

M. Tom HIRSCHOWITZ

[Tom.Hirschowitz@univ-smb.fr](mailto:Tom.Hirschowitz@univ-smb.fr)

04.79.75.94.36

<https://lama.math.cnrs.fr/>

### Renseignements administratifs :

Mme Violette DEAN

[recrutement-postdoctorant.rh@univ-smb.fr](mailto:recrutement-postdoctorant.rh@univ-smb.fr)

04.79.75.84.99

**Le dossier de candidature devra être envoyé exclusivement par courriel  
à l'adresse électronique suivante :**

**[job-ref-qnfbmrxct@emploi.beetween.com](mailto:job-ref-qnfbmrxct@emploi.beetween.com)**

**Les pièces du dossier devront être contenues dans un fichier PDF unique.  
Le fichier ne devra pas excéder 10 Mo. Ce dernier sera nommé selon le format suivant :  
LAMAGULI2\_NOM\_PRENOM.pdf.**

*Le candidat recevra en retour un courriel de confirmation de dépôt.*

**Réception des candidatures jusqu'au jeudi 3 juillet 2025 - 12h00.  
Aucune candidature par courrier ne sera recevable.**