

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 : DIGIRAP**

**POUR LA PERIODE DU  
02/03/2026 AU 01/03/2028**

**Référence emploi USMB : LISTICDIGIRAP**

**Affectation :**

Laboratoire LISTIC (composante d'affectation : Polytech Annecy-Chambéry)  
Site du Bourget-du-Lac  
Bâtiment 2 - Avenue du lac d'Annecy  
73370 Le Bourget-du-Lac

Laboratoires secondaires : ISTerre et EDYTEM  
Les travaux seront réalisés en partenariat avec ces deux unités de recherche.  
Campus scientifique  
73370 Le Bourget-du-Lac

**Présentation de la structure :**

*(en français et anglais)*

Ce poste est proposé dans le cadre d'un projet pluridisciplinaire qui rassemble trois unités de recherche : le *Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance* (LISTIC), porteur du projet et principalement situé à Annecy, le laboratoire *Environnement et Dynamique des Territoires de Montagne* (EDYTEM) et l'équipe de *l'Institut des Sciences de la Terre* (ISTerre) situés au Bourget-du-Lac.

Le LISTIC est une unité de recherche de l'Université Savoie Mont Blanc (USMB) qui fédère des savoir-faire en apprentissage automatique et fusion d'informations ainsi que sur les réseaux et les systèmes. Il développe des méthodes de traitement et de gestion des données dans le domaine de l'Intelligence Artificielle (IA) et de l'Observation de la Terre (OT). Il possède une longue expérience en télédétection, en particulier en imagerie radar et son application pour la mesure de déplacement de surface. Il collabore depuis de nombreuses années avec des laboratoires de géosciences, en ayant notamment coordonné le projet ANR "*Extraction et Fusion d'Informations pour la mesure de Déplacements par Imagerie Radar* (EFIDIR)" et participé à l'encadrement de thèses avec les laboratoires ISTerre et EDYTEM.

ISTerre est une unité mixte de recherche (UGA / CNRS / USMB / IRD / UGE) avec une partie située au Bourget-du-Lac. Les observations continues, réalisées sur de longues périodes, sont au cœur des recherches menées à ISTerre. Elles sont essentielles pour comprendre, modéliser et anticiper les processus naturels visibles à la surface de la Terre. En permettant de mieux appréhender la formation, l'évolution et la variabilité du système Terre, ces observations constituent une activité fondamentale et structurante de la recherche développée au sein du laboratoire. Grâce à une combinaison d'observations *in situ* et spatiales, ISTerre s'efforce de détecter des signaux précurseurs et de mieux anticiper des phénomènes naturels majeurs. Ces recherches contribuent aussi à développer des outils de surveillance, d'alerte précoce, d'aide à la décision pour la gestion des risques, mais aussi à nourrir les actions de formation, de sensibilisation et de préparation des sociétés face à ces aléas.

EDYTEM est également une unité mixte de recherche (CNRS / USMB). Elle travaille sur les problématiques liées aux environnements des régions de montagne dans une approche intégrée et pluridisciplinaire. L'équipe *Morphodynamiques* s'attache à comprendre l'évolution des reliefs à différentes échelles de temps (formation et évolution long terme - court terme des chaînes de montagne), la réponse aux changements climatiques passés et actuels des milieux de montagne, et les impacts sur les sociétés (aléas, pratiques, gestion). L'équipe s'appuie en particulier sur les pôles *Images 5D* (ISD ; cartographie, topographie, imagerie, 5D) et *Prélèvements, instrumentation et terrain* (PINTE).

*This position is offered as part of a multidisciplinary project which brings together three research units: the Laboratory of Computer Science, Systems, Information and Knowledge Processing (LISTIC), project leader mainly located in Annecy, the Environment and Dynamics of Mountain Territories laboratory (EDYTEM), and the team from the Institute of Earth Sciences (ISTerre) located in Bourget-du-Lac.*

*LISTIC is a research unit at the University of Savoie Mont Blanc (USMB) that brings together expertise in machine learning and information fusion, as well as networks and systems. It develops methods for processing and managing data in the fields of Artificial Intelligence (AI) and Earth Observation (EO). It has extensive experience in remote sensing, particularly in radar imaging and its application for measuring surface displacement. It has been collaborating for many years with geoscience laboratories, notably coordinating the ANR project "Extraction and Fusion of Information for the Measurement of Displacements by Radar Imaging (EFIDIR)" and participating in the supervision of PhD theses with the ISTerre and EDYTEM laboratories.*

*ISTerre is a joint research unit (UGA/CNRS/USMB/IRD/UGE) with a branch located in Bourget-du-Lac. Continuous observations, carried out over long periods, are at the heart of the research conducted at ISTerre. They are essential for understanding, modeling, and anticipating the natural processes visible on the Earth's surface. By providing a better understanding of the formation, evolution, and variability of the Earth system, these observations constitute a fundamental and structuring activity of the research developed within the laboratory. Through a combination of in situ and spatial observations, ISTerre strives to detect early warning signs and better anticipate major natural phenomena. This research also contributes to the development of monitoring, early warning, and decision-making tools for risk management, as well as to training, awareness-raising, and preparedness initiatives for societies facing these hazards.*

*EDYTEM is also a joint research unit (CNRS/USMB). It works on issues related to mountain environments using an integrated and multidisciplinary approach. The Morphodynamics team focuses on understanding the evolution of landforms at different time scales (long- and short-term formation and evolution of mountain ranges), the response of mountain environments to past and present climate change, and the impacts on societies (hazards, practices, management). The team relies in particular on the platforms 5D Imaging (ISD; cartography, topography, imaging, 5D) and Sampling, Instrumentation and Fieldwork (PINTE).*

### **Description du projet et activités de recherche associées :** *(en français et anglais)*

Ce projet a pour objectif d'exploiter le potentiel de l'imagerie radar à synthèse d'ouverture (SAR) satellitaire et des méthodes d'IA pour détecter et suivre des mouvements gravitaires lents d'origine sismique ou liés à l'évolution de la cryosphère dans les Alpes. L'approche proposée s'appuie sur la complémentarité entre les mesures *in-situ* ponctuelles réalisées sur des sites actuellement surveillés par ISTerre et EDYTEM dans les massifs des Aiguilles Rouges et du Mont-Blanc (Haute-Savoie) [Courtial-Manent-2023], et les mesures obtenues par interférométrie SAR (InSAR) qui permettent de spatialiser les déformations de surface et de détecter des mouvements à une échelle régionale. La mise en œuvre de chaînes de traitements InSAR avancés permettra d'obtenir de nouveaux résultats sur les phénomènes observés et d'enrichir des bases de données nécessaires aux méthodes d'apprentissage profond. Les réseaux de neurones actuellement développés au LISTIC pour détecter et segmenter les zones en mouvement dans les interférogrammes seront testés et validés sur les sites connus afin de pouvoir ensuite généraliser ces méthodes sur des massifs entiers.

*The aim of this project is to exploit the potential of satellite Synthetic Aperture Radar (SAR) imagery and AI methods to detect and monitor slow gravitational movements of seismic origin or linked to changes in the cryosphere in the Alps. The proposed approach is based on the complementarity between in-situ measurements taken at sites currently monitored by ISTerre and EDYTEM in the Aiguilles Rouges and Mont-Blanc massifs (Haute-Savoie) [Courtial-Manent-2023], and measurements obtained by SAR Interferometry (InSAR), which enable surface deformations to be spatialized and movements to be detected at a regional scale. The implementation of advanced InSAR processing chains will provide new insights into the phenomena observed and enrich the databases required*

*for deep learning methods. The neural networks currently being developed at LISTIC to detect and segment areas of movement in interferograms will be tested and validated at known sites so that these methods can then be generalized to entire mountain massifs.*

### **Missions et activités du poste :**

*(en français et anglais)*

Le rôle de la personne recrutée sera double : s'impliquer dans la production de résultats par InSAR sur les mouvements suivis à l'échelle locale et mettre en œuvre des méthodes d'apprentissage profond pour détecter ce type de mouvement à plus grande échelle. La première année, elle devra se saisir des travaux, données et mesures *in-situ* existant sur les sites instrumentés par ISTERre et EDYTEM dans les massifs des Aiguilles Rouges et du Mont-Blanc. Elle réunira l'archive des images SAR Sentinel-1 permettant d'observer ces sites et générer les interférogrammes par une chaîne de traitement InSAR multi-temporel telle que l'approche SBAS [Minh-2022]. L'analyse des résultats et la confrontation aux données *in-situ* permettra d'affiner les traitements et la démarche "experte" pour la recherche "manuelle" de mouvements gravitaires dans les séries d'interférogrammes.

La seconde année s'orientera vers les méthodes d'IA pour chercher à reproduire cette démarche par une machine entraînée à la détection et la segmentation de franges liées aux mouvements recherchés. Cette seconde phase pourra s'appuyer sur des bases de données existantes telles que ISSLIDE [Barlet-2024] et les enrichir de motifs observés sur les sites étudiés. Selon les compétences en IA de la personne recrutée, elle fera tourner des modèles existants, notamment ceux développés au LISTIC [Barlet-2025], et les réentraînera sur ce type de données avec une stratégie d'adaptation de domaine, ou bien, elle s'attaquera à la construction de nouveaux modèles permettant de mieux exploiter la dimension temporelle des séries d'interférogrammes et la connaissance *a priori* des phénomènes recherchés. Les travaux pourront se poursuivre en appliquant les modèles IA entraînés à l'échelle de massifs entiers.

*The role of the person recruited will be twofold: to be involved in producing InSAR results on movements monitored at the local level and to implement deep learning methods to detect this type of movement on a larger scale. In the first year, he/she will have to explore the existing work, data, and in-situ measurements at the sites instrumented by ISTERre and EDYTEM in the Aiguilles Rouges and Mont Blanc massifs. He/she will compile the archive of Sentinel-1 SAR images used to observe these sites and generate interferograms using a multi-temporal InSAR processing chain such as the SBAS approach [Minh-2022]. Analysis of the results and comparison with in-situ data will enable the processing and the "expert" approach to be refined for the "manual" search for gravitational movements in the interferogram series.*

*The second year will focus on AI methods to reproduce this approach using a machine trained to detect and segment fringes related to the movements being sought. This second phase will be able to leverage existing databases such as ISSLIDE [Barlet-2024] and enrich them with patterns observed at the sites studied. Depending on the AI skills of the person recruited, he/she will run existing models, particularly those developed at LISTIC [Barlet-2025], and retrain them on this type of data using a domain adaptation strategy, or he/she will tackle the construction of new models that better exploit the temporal dimension of interferogram series and prior knowledge of the phenomena being sought. The work may continue by applying the trained AI models to entire mountain ranges.*

### **Conditions d'exercice :**

*(en français et anglais)*

La personne recrutée travaillera en collaboration avec des chercheurs des trois unités partenaires du projet. Elle sera affectée au laboratoire LISTIC préférentiellement sur le site du Bourget-du-Lac mais pourra éventuellement être affectée au LISTIC sur le site d'Annecy suivant son profil. Des échanges réguliers, notamment en visio, sont prévus entre les deux sites. Selon l'avancement du projet, il sera possible d'effectuer un ou deux jours de travail en distanciel par semaine.

*The successful candidate will work in collaboration with researchers from the three partner units involved in the project. She/he will be assigned to the LISTIC laboratory, preferably at the Bourget-du-Lac site, but may possibly be assigned to the LISTIC laboratory at the Annecy site, depending on her/his profile. Regular exchanges, particularly via video conferencing, are planned between the two sites. Depending on the progress of the project, it may be possible to work remotely one or two days per week.*

### **Spécificités liées au poste, le cas échéant :**

*(en français et anglais)*

De bonnes conditions physiques pourront éventuellement permettre d'effectuer des visites de terrain.

*Good physical conditions may allow for field visits to be carried out.*

## Compétences attendues :

(en français et anglais)

La personne recrutée devra avoir une solide expérience dans l'une des disciplines (typiquement *via* une thèse de Doctorat), avec des compétences significatives dans la seconde (typiquement *via* sa formation initiale, un stage ou un post-doc antérieur). Nous solliciterons ainsi des candidatures dans la communauté de la télédétection et des géosciences (cryosphère, géophysique) de docteurs disposant de bonnes connaissances en traitement des images et outils d'IA "sur étagère", ou dans la communauté signal/images/IA de docteurs ayant eu comme application une problématique liée à l'observation de la Terre, la prise en compte de la physique du signal ou l'inversion de modèles physiques.

*The successful candidate will have solid experience in one of the disciplines (typically through a PhD thesis), with significant skills in the second (typically through their initial training, an internship, or a prior post-doc). We are therefore seeking applications from the remote sensing and geosciences community (cryosphere, geophysics) with good knowledge of image processing and off-the-shelf AI tools, or from the signal/image/AI community with experience in applications related to Earth observation, signal physics, or physical model inversion.*

## Références :

[André-2021] André P., Doin M-P., Mathey M., Zerathe S., Vassallo R., Baize S. (2021). Four years of InSAR time series analysis reveals an unprecendent inventory of active DSGSD in the Western Alps. EGU General Assembly, Vienna, Austria, 2021

[Bralet-2024] Bralet A., Trouvé E., Chanussot J., Atto A., ISSLIDE: A new InSAR dataset for Slow SLiding area DEtection with machine learning, IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, vol. 21, pp. 1-5, 2024, <https://doi.org/10.1109/LGRS.2024.3365299>

[Bralet-2025] Bralet A., Atto A., Chanussot J., Trouvé E., ECSPLAIN: Explainability-Constrained Classifier for Pairing the Detection and the Localization of Moving Areas From SAR Interferograms, in IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol. 63, pp. 1-18, 2025, <https://doi.org/10.1109/TGRS.2025.3595267>

[Courtial-Manent-2023] Courtial-Manent L., Mugnier J-L., Zerathe S., Carcaillet J., Vassallo R., Ravanel L., Tavernier L., Buoncristiani J-F. (2023). Late Holocene initiation of a deep rock slope failure in an alpine valley revealed by 10Be surface exposure dating (Chamonix, France). Quaternary International, 652, pp.52-62. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2022.10.001>

[Minh-2022] Ho Tong Minh D., Hanssen R., Doin M.-P. and Pathier E. (2022). Advanced Methods for Time-series InSAR. In Surface Displacement Measurement from Remote Sensing Images (eds O. Cavalié and E. Trouvé). <https://doi.org/10.1002/9781119986843.ch5>

Ravanel L., Mugnier J.-L., Duvillard P.-A., Lhosmot A., Rabatel A., Deline P. (2024). 18-years of high-Alpine rock wall monitoring using Terrestrial Laser Scanning at the Tour Ronde east face, Mont-Blanc massif. *Environmental Research Letters*, 19, 034037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad281d>

## 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 :

- Contrat de niveau A à durée déterminée du 02/03/2026 au 01/03/2028 à temps plein.
- Les 3 premiers mois du contrat seront considérés comme période d'essai.

### 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.

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

M. Emmanuel TROUVE

[emmanuel.trouve@univ-smb.fr](mailto:emmanuel.trouve@univ-smb.fr)

<https://www.univ-smb.fr/listic/>

### 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-5g3um31oke@emploi.beetween.com](mailto:job-ref-5g3um31oke@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 :  
LISTICDIGIRAP\_NOM\_PRENOM.pdf.**

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

**Réception des candidatures jusqu'au 11 février 2026 –12h00.  
Aucune candidature par courrier ne sera recevable.**