

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

ISterre - Institut des sciences de la Terre

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Grenoble Alpes - UGA

Université Savoie Mont-Blanc - USMB

Centre national de la recherche scientifique -
CNRS

Institut de recherche pour le développement -
IRD

Université Gustave Eiffel - UGE

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026
VAGUE A

Rapport publié le 21/05/2026



Au nom du comité d'experts :

Renaud Toussaint, président du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente du Hcéres

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 8° du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par la présidente du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

Cette version du rapport est publique dans les conditions de l'article R. 114-23 du code de la recherche. Des parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figurent pas dans cette version du rapport.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Renaud Toussaint, DR, CNRS Strasbourg
	M. Éric Beucler, PR, Nantes Université
	M. Harsha Bhat, DR, CNRS Paris
	M. Jean-Paul Boy, Physicien, Université de Strasbourg
	M. Dominique Chardon, DR, IRD Toulouse (représentant des SS1 IRD)
	Mme Stéphanie Durand, CR, CNRS Villeurbanne
Experts :	M. Cyrille Fauchard, DR, CEREMA Le Grand-Quevilly (représentant de la Comeval)
	Mme Stéphanie Gautier Raux, MCF, Université Montpellier (représentante du Cnap TI)
	M. Tahar Hammouda, PR, Université Clermont Auvergne (représentant du CNU)
	Mme Tu-Han Luu, IR, IPGP Paris (personnel d'appui à la recherche)
	Mme Mélina Macouin, DR, CNRS Toulouse (représentante du CoNRS18)

CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

Mme Sylvie Bourquin

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

Mme Mélanie Auffan, déléguée scientifique du domaine Terre solide du CNRS

M. Pierre Beck, directeur du pôle de recherche Physique, ingénierie, matériaux de l'UGA

M. Guillaume Balarac, directeur scientifique de l'Institut d'ingénierie et de management de l'UGA (INP - UGA)

Mme Céline Duwig, directrice adjointe du département dynamiques internes et de surface des continents de l'IRD

M. Pascal Hot, vice-président recherche de l'USMB

M. Serge Piperno, vice-président recherche de l'UGE

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Institut des sciences de la Terre
- Acronyme : ISTerre
- Label et numéro : UMR5275
- Nombre d'équipes : neuf
- Composition de l'équipe de direction : M. Philippe Roux (directeur jusqu'au 31.12.2024), puis à partir du 01.01.2025 M. Philippe Gueguen, M. Fabrice Brunet (directeur adjoint), Mme Anne Socquet, puis à partir de décembre 2022 M. Florent Brenguier (direction adjointe déléguée aux observations et aux services, SIG et Informatique), Mme Fabienne Giraud (directrice adjointe déléguée à l'IRD), Mme Mai-Linh Doan (directrice adjointe déléguée à la formation par la recherche), M. François Jouanne (directeur adjoint délégué au site du Bourget-du-Lac).

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST3 Sciences de la terre et de l'univers

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité est organisée en neuf équipes : Cycle sismique et déformations transitoires (Cycle), Géochimie, Géodynamo, Géophysique des volcans & géothermie, Géophysique des risques sismiques & gravitaires (GRE), Mécanique des failles (Failles), Minéralogie et environnements (Minéralogie), Ondes & structures (Ondes), Tectonique, reliefs & bassins (TRB).

Les principales thématiques globales de recherche du laboratoire sont regroupées en axes transverses, composés de membres de plusieurs équipes :

- Terre interne (champ magnétique, dynamique, structure, imagerie) ;
- Risques et aléas (sismique, gravitaire, santé) ;
- Surfaces continentales (érosion, datation, géomorphologie, imagerie, tectonique, géochimie, environnement, biogéosciences) ;
- Déformation et rupture (fracturation, dynamique des failles, cycle sismique, hydrothermalisme, Insar, Géodésie, mécanique des roches et de la banquise, fluides) ;
- Transition énergétique et ressources naturelles (géothermie, géo-ressources, hydrogène naturel, stockage de gaz, carbonatation, modélisation macro-économique) ;
- Outils et méthodes transverses (calcul, mesures de terrain et de laboratoire, techniques expérimentales).

L'unité s'articule autour de trois plateformes (Géo-thermo-chronologie-GTC, Géochimie-minéralogie-G&M, et ISTerre micro-analyse platform-IMAP), et de deux services (Administratif et informatique, Technique d'instrumentation géophysique et géodata).

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'ISTerre est réparti dans deux sites : le site de Grenoble (Campus universitaire de Grenoble, Saint-Martin-d'Hères / Gières), et le site de Chambéry (Site Savoie Technolac – Le Bourget-du-Lac) qui regroupe 11 % des membres.

L'effectif de 297 est stable par rapport au 31/12/2019, où il était de 300, après une forte phase de croissance, un doublement de 2011 à 2019.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'ISTerre est sous la tutelle de l'Université Grenoble Alpes (UGA), du CNRS, de l'IRD, de l'Université Savoie-Mont-Blanc (USMB) et de l'Université Gustave Eiffel (UGE). Il est membre du Pôle PAGE (Physique, Astrophysique, Géosciences, Environnement et Écologie) de l'UGA, et de l'observatoire des sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) du CNRS Terre & Univers. Dans le cadre de l'OSUG, l'ISTerre joue un rôle clé dans de nombreux Services nationaux d'observation (SNO), et dans des infrastructures nationales et internationales : European Plate Observing System (Epos) et Epos-France pour les observations géophysique ; Infrastructure de recherche et pôle de données et de services du système Terre (IR Data Terra), avec le pilotage du pôle Terre Solide « Formaterre » : Réseau géochimique et expérimental français (Régef) ; agences spatiales pour l'observation satellitaire (Cnes, Esa, Nasa, Jaxa), utilisées pour les recherches sur la tectonique et la planétologie (magnétisme). L'ISTerre a également accès à un grand instrument de recherche sur site grenoblois, l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

En lien avec l'IRD, l'ISterre a de nombreuses collaborations avec des pays du Sud, notamment sur l'évaluation des risques naturels, géophysiques et chimiques, et des ressources naturelles.

L'ISterre est impliqué dans des structures de recherche interdisciplinaire créées par des Programmes d'investissements d'avenir (PIA), en particulier le Labex OSUG@2020, prolongé, puis récemment le Labex Habitabilité dans des mondes changeants.

Localement, l'ISterre est partenaire du projet Cross disciplinary project origin of life sur l'exploration des conditions propices à l'émergence de la vie, et du projet Cross disciplinary project Risk@UGA sur la gestion et l'analyse des risques naturels.

L'ISterre fait partie de la Cellule Data Grenoble Alpes sur l'exploitation des données massives en Sciences de la Terre, et de l'Institut multidisciplinaire sur l'intelligence artificielle, MIAI @ Grenoble Alpes.

L'ISterre est enfin impliqué dans deux Programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) : le PEPR Risques, programme national de recherche pour une gestion intégrée des risques (Irima) et le PEPR Sous-sol, bien commun - programme national de recherche pour une utilisation responsable et durable du sous-sol.

L'ISterre bénéficie de l'accompagnement pour stimuler et contractualiser ses partenariats avec le monde socio-économique grâce à Floralis, filiale de l'UGA, le Service partenariat et valorisation (SPV) du CNRS, et la Société d'accélération du transfert de technologie, Satt Linksum.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	28
Maîtres de conférences et assimilés	24
Directeurs de recherche et assimilés	24
Chargés de recherche et assimilés	30
Personnels d'appui à la recherche	43
Sous-total personnels permanents en activité	149
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	12
Personnels non permanents d'appui à la recherche	20
Post-doctorants	32
Doctorants	84
Sous-total personnels non permanents en activité	148
Total personnels	297

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
UGA	39	0	15
CNRS	0	32	21
IRD	0	19	4
UGE	0	3	1
USMB	10	0	2
Autres	3	0	0
Total personnels	52	54	43

AVIS GLOBAL

L'ISTerre est une unité de recherche de référence, en France comme à l'international, en sciences de la Terre, reconnue pour la portée de ses travaux qui s'étendent de la dynamique du noyau des planètes jusqu'à l'environnement. Ses principales thématiques sont organisées autour (i) de la Terre interne, (ii) des risques et aléas, (iii) des surfaces continentales, (iv) de la déformation et rupture, (v) de la transition énergétique et des ressources naturelles ainsi que (vi) du développement d'outils et de méthodes. Ses résultats sont reconnus et elle développe des recherches pionnières, et des méthodes partagées et utilisées par la communauté nationale et internationale. De nombreuses recherches qui y sont menées ont une qualité et reconnaissance exceptionnelles, comme en attestent notamment de nombreuses récompenses de premier plan obtenues par des chercheuses et chercheurs de l'ISTerre (cristal, médailles de bronze et médaille d'argent du CNRS, prix de l'Académie des Sciences, prix internationaux, palmes académiques), et des publications très reconnues. Sa reconnaissance internationale s'illustre également par une grande attractivité (comme en témoignent la mobilité interne entrante de plusieurs C-EC, et le recrutement de 13 C-EC statutaires et deux CPJ) et de succès importants aux appels à projets européens, nationaux ou autres, notamment aux ERC et aux ANR. Ces succès permettent de mettre en commun des ressources, d'assurer une couverture des thèses sur de nombreux sujets, y compris ceux non financés directement par ces appels. L'ISTerre fait également face à des défis, en termes d'espace, de support par les personnels d'appui en sous-effectif par rapport à l'activité recherche, de nécessité de faire émerger et renforcer des axes transverses pour assurer la dynamique collective. L'ISTerre est très impliqué dans le développement des services nationaux d'observation et la responsabilité scientifique de ceux-ci. La manière dont l'ISTerre fait face à ces défis, dans sa structuration et sa réflexion, est tout à fait pertinente.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport précédent recommandait de veiller à l'alignement de l'enseignement à l'UGA et de la recherche à l'ISTerre, afin de garantir un flux d'étudiants bien formés pour les recherches pointues qui sont menées dans l'unité.

Afin de répondre à cette problématique, l'ISTerre a institué une direction adjointe en charge des enseignements. Son rôle est d'organiser régulièrement des échanges d'informations entre acteurs de la recherche (direction du laboratoire) et responsables de l'enseignement.

Deux graduate schools, Risk et Terra, ont été montées et sont portées à l'ISTerre pour favoriser ces échanges, et faire venir des étudiants motivés. Une ouverture a été mise en place à l'accueil des étudiants de Grenoble INP. Enfin, le parc instrumental de géophysique est ouvert aux enseignements. Les membres d'ISTerre sont proactifs en conférences grand public et dans les structures de médiation pour motiver de futurs étudiants.

Une attention aux effectifs des personnels d'appui à la recherche était recommandée pour maintenir le niveau de support technique nécessaire.

Les départs ont été remplacés lors de cette mandature, sauf un, et deux nouveaux postes ont été créés. La mutualisation des compétences est assurée, notamment, grâce à la structuration en plateformes.

Une attention à remédier au déséquilibre de genre parmi les rangs A était recommandée. Ce déséquilibre régresse quantitativement.

Le précédent rapport recommandait de veiller à une meilleure répartition des charges d'enseignement.

L'ISTerre note toujours une certaine inégalité, avec les femmes et maîtres de conférences (MCF) surreprésentés dans les enseignements en licence par rapport à ceux de master. Les femmes EC étaient également surreprésentées sur des tâches collectives, en enseignement notamment. Afin de tenter de remédier à ce problème qui perdure, l'ISTerre encourage l'implication des chercheurs CNRS et IRD dans l'enseignement, et des EC hommes dans les enseignements en licence.

Le rapport précédent soulignait que le pendant au grand succès en nombre de projets soutenus par l'ERC et l'ANR pouvait être une recherche individualisée, et recommandait le soutien de projets collectifs soutenus par l'unité.

L'unité maintient un appel d'offres important, qui a permis l'éclosion de sujets de recherche collectifs, notamment sur les zones de subduction, une instrumentation multi-physique, ou les biogéosciences.

Une possible perte de compétence, suite à des départs de seniors pilotant des ERC, était soulignée sur la géodynamique, la modélisation en géomorphologie et la géochronologie basse température.

L'unité est parvenue à entretenir des collaborations et à recruter sur ces thématiques.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques, l'organisation et les ressources de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont clairs, que ce soit en termes de développements méthodologiques, qui structurent les équipes, ou d'axes de recherche sur des objets transverses. L'organisation matricielle en équipes et en axes favorise à la fois les échanges disciplinaires, et l'ouverture sur des objets communs. Les nombreux échanges autour de cycles de séminaires, d'événements pour favoriser la transmission, et de séminaires organisés par les post-doctorants et doctorants, assurent une bonne communication pour atteindre les objectifs de formation et synergies internes. Le regroupement des équipements partagés en plateforme, et l'implication des PAR dans ces plateformes donnent un bon support aux activités de recherche.

Les ressources d'ISTerre en termes de personnels (EC-C et PAR), de plateformes et de matériel sont du meilleur niveau. L'accès à des financeurs de programmes de recherche est très intense (ERC, ANR, financeurs nationaux et locaux, etc.), et donne la possibilité de réaliser une recherche de reconnaissance internationale très ambitieuse.

Le succès, avec un nombre important de projets de grande envergure et les activités associées, a amené l'unité à s'agrandir depuis sa création, avec actuellement une pression sur les locaux.

Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et directives concernant les ressources humaines, la sécurité, l'environnement et la protection des données et du patrimoine scientifique. Une politique de formation de CDD, pour idéalement pouvoir candidater sur des postes pérennes, est mise en place pour les PAR et les EC-C. L'accompagnement et le suivi des doctorants et post-doctorants sont effectifs. Une réflexion sur l'acquisition et le partage des codes et données ouvertes est mise en œuvre.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents et elle s'organise en conséquence.

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à ses objectifs scientifiques, à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

3/ L'unité dispose de locaux, d'équipements et de compétences techniques adaptés à sa politique scientifique et à ses objets de recherche.

4/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

L'ISTerre, grâce à son implication dans l'OSUG, est fortement impliquée dans les SNO et les infrastructures de recherche nationales et internationales (Régef, Data Terra, ESRF).

Ses travaux et collaborations dans le cadre de l'IRD permettent l'avancée de nombreux chantiers avec le Sud global, en particulier l'Amérique du Sud. La période a vu un fort renouvellement et un renforcement de l'IRD au sein de l'unité, notamment grâce au recrutement de six nouveaux chercheurs. Le laboratoire s'affirme ainsi clairement sur un champ croissant de thématiques et notamment d'objets pertinents dans un objectif de sciences de la durabilité.

L'unité encourage les recherches entre les équipes grâce à la mise en place de six axes transverses, que ce soit grâce à des appels d'offres internes mais aussi aux allocations doctorales. Cette hybridation est également encouragée par des présentations entre équipes lors des présentations pour le Conseil scientifique (CS) externe. Le grand nombre de projets ERC (9, advances, starting, consolidator ou synergies) et ANR (24) est associé à de solides financements permettant le développement des recherches.

Les trois plateformes analytiques de pointe (GTC, G&M et IMAP) permettent une mutualisation optimisée des techniques, des contributions des PAR et du matériel et frais de fonctionnement.

L'unité a une organisation structurée : comité de direction une fois par mois, conseil de labo tous les deux mois, quatre assemblées générales par an, commission formation par la recherche deux fois par an, CS externe deux fois par quinquennat.

De très bonnes initiatives sont mises en place dans l'animation scientifique (Master class pour la transmission entre générations de chercheurs, séminaires doctorants, relations avec d'autres laboratoires, stimulées par des journées scientifiques communes, etc.). Ces outils favorisent la prise de conscience du temps long dans les recherches.

Une charte écoresponsable a été adoptée et mise en œuvre. Pour faciliter l'organisation de l'intégration, une fiche navette assurant l'information des entrants et des différents services est en place pour les nouveaux arrivants.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

Les membres d'ISterre soulignent une augmentation des tâches administratives, qui pèse sur le travail de recherche (à l'instar de nombreuses autres unités).

Même si tous les départs à la retraite des PAR ont été remplacés, un accroissement important du parc analytique a augmenté les besoins en personnels. Le taux de 0,27 d'effectif PAR sur les effectifs C-EC est faible par rapport à la discipline, ce qui met les fonctions support en tension, et risque de poser des problèmes d'accompagnement sur certains projets.

La plateforme IMAP notamment (avec 2,7 M€ d'équipement, occupant 110 mètres carrés) repose sur seulement deux personnels techniques de l'UGA (1 CDI IR et 1 CDD IE). Ceci risque de poser problème à la fin de l'ERC Meet (Monitoring Earth Evolution through Time) en 2026. Actuellement, l'unité dispose d'un poste IE financé par un CDI de l'UGA. Si ce poste n'était pas prolongé et affecté à cette plateforme, le risque serait qu'il y ait trop de pression dans cette plateforme pour une équipe réduite à un seul personnel technique. Les frais de maintenance des équipements sur IMAP s'élèvent à plus de 200 k€ par an. Un risque de déstabilisation économique est présent si les ressources équivalentes ne sont pas trouvées après les projets en cours, et si l'ensemble du parc est maintenu.

Plusieurs équipements sur la plateforme G&M n'ont pas de responsable technique, et reposent parfois sur un PAR-CDD.

Les grands projets de recherche vont conduire au recrutement de personnel technique contractuel, qui, s'il n'était pas bien articulé avec l'environnement des plateformes et services communs, générerait de possibles tensions.

Des BAP C se sentent éloignés des projets de recherche, ce qui est mal vécu par certains. De plus, les situations de rattachement à l'ISterre ou à l'OSUG, à une plateforme, à une équipe, parfois à un projet, sont hétérogènes. L'hétérogénéité des situations de rattachement entre BAP pose également question.

Les changements de corps par promotion et concours restent faibles, avec, pendant la période, neuf changements de corps sur 42 PAR.

Certains PAR rattachés à l'OSUG et affectés à l'ISterre ressentent une hiérarchie distante et pas suffisamment au fait de leur place auprès de leur collectif fonctionnel.

Certains locaux sont vétustes, et il manque de la place dans les locaux d'ISterre. Ainsi, un groupe (groupe interdisciplinaire sur l'économie des matières premières rattaché à l'équipe Minéralogie, incluant des économistes du Laboratoire d'économie appliquée de Grenoble, GAEL) a dû être relocalisé dans un autre bâtiment. Un risque possible lié à cette situation serait de perdre des interactions avec le reste de l'unité. Deux open-spaces ont été aménagés pour accueillir une quinzaine d'étudiants en thèse. La concentration n'est pas nécessairement optimale dans cette organisation. L'espace dédié à l'expérimentation est dispersé et ceci pourrait accroître d'éventuels risques d'accidents liés à une surveillance moindre des équipements ou un isolement.

La division du patrimoine immobilier de l'UGA n'a parfois pas la réactivité nécessaire pour faire avancer efficacement certaines actions éco-responsables simples et pratiques comme un garage à vélo adapté. Cela pose également des problèmes de sécurité avec les intervenants techniques extérieurs avec, par exemple, des interventions sur les toitures parfois proches de points d'extraction de laboratoires sans que les personnels n'en soient informés.

Le nombre d'Assistants de prévention (AP) par rapport au nombre de personnel sur site est assez bas par rapport à l'ensemble des activités et types de risques couverts.

Certaines équipes vont voir le départ (notamment en retraite) de chercheurs très moteurs et réduire significativement en taille.

Le niveau en recherche est globalement très élevé dans l'unité. Les MCF effectuent de solides recherches et assurent de nombreuses responsabilités d'enseignement, notamment en licence, mais peuvent être bloqués un certain temps dans leur progression de carrière faute de suffisamment de promotions en professeurs possibles.

DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les résultats, le rayonnement et l'attractivité scientifiques de l'unité

Les résultats scientifiques de l'ISterre sont exemplaires. Les recherches qui y sont menées sont très bien reconnues aux niveaux international et national. De nombreux projets de recherche d'envergure y sont développés et financés, notamment grâce à l'ERC, à l'ANR et à d'autres dispositifs. L'unité est très impliquée et reconnue dans la structuration des sciences de la Terre au niveau national, avec une implication importante de ses membres dans les responsabilités des services nationaux d'observation du CNRS Terre & Univers.

1/ L'unité est reconnue pour ses réalisations scientifiques qui satisfont à des critères de qualité.

2/ Les activités de recherche de l'unité donnent lieu à une production scientifique de qualité.

3/ L'unité participe à l'animation et au pilotage de sa communauté.

4/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

L'ISterre a une reconnaissance mondiale sur la dynamique des noyaux planétaires grâce à de l'expérimentation exceptionnelle en laboratoire (p. ex., Fury la 5^{ème} expérimentation dynamo de l'histoire opérée à la main qui fonctionne depuis 2021 et la seconde incluant des fluides), des codes numériques performants (code dynamo le plus rapide au monde) ou des observations satellitaires (p. ex., découverte dans le noyau terrestre d'ondes magnéto-Coriolis, expliquant les secousses du champ magnétique).

L'unité est également reconnue internationalement dans la modélisation, prédiction ou l'observation des mouvements du sol (p. ex., séisme du Teil, glaciers rocheux, processus en jeu dans les failles actives, endommagement des bâtiments, banquise), des structures tectoniques (p. ex., tremblement de Terre en Turquie en 2023, tectonique active dans la cordillère des Andes) ou volcaniques profondes (volcans andins ou Piton de la Fournaise), grâce à des observations de terrain directes, par géodésie, télédétection optique, tomographie physique, interférométrie radar, imagerie spatiale, etc., combinées à des modélisations numériques, et des expérimentations.

L'ISterre s'est également illustré dans la reconnaissance de la signature microbienne de l'altération des minéraux ou de l'ADN environnemental dans les roches et sédiments afin de reconstituer les biodiversités du passé (p. ex., reconstitution d'une faune et d'une flore de 2 millions d'années) ou les marqueurs organo-minéraux très anciens pour comprendre l'évolution de la Terre primitive (microfossile de 1,88 milliard d'années).

L'envergure et la reconnaissance internationale d'ISterre se traduisent par ses publications (Nature, Science, PNAS, EPSL, Chemical geology, etc.), la présence de ses membres en tant qu'éditeur dans de nombreuses revues (éditeur en chef de EJECE -Taylor et Francis Publ., éditeurs associés à EPSL, Granular Matter -Springer Nature, Carbon Research, Chemical Geology, etc.). Le taux de publication par EC-C est entre 2,1 et 2,9 publications par an et par chercheur selon l'année, ce qui montre une bonne diffusion et valorisation des résultats auprès de la communauté scientifique.

L'ISterre a un taux de succès remarquable aux appels à projets nationaux et internationaux avec un taux de 27 % à l'ANR, et supérieur à 21 % à l'ERC. Ces taux sont significativement supérieurs aux taux moyens. En nombre, l'unité a neuf ERC en cours et une forte implication dans le coportage de deux PEPR, Irma et Sous-sol. Ce nombre d'ERC est très supérieur au taux médian rapporté à l'effectif des unités de sciences de la Terre européennes. Les projets ERC des candidats sont relus par l'UGA et le CNRS, qui préparent aussi les porteurs à l'oral. Ces succès sont certainement favorisés par la grande qualité des recherches menées, ainsi que par l'incitation, l'accompagnement de la rédaction et l'entraînement.

L'unité a eu de grands succès dans le recrutement des jeunes chercheurs et chercheuses (13 postes C-EC sur la période en cours, sur des supports université, Cnap, CNRS et IRD, et 2 CPJ). Ceci est le signe certain d'une forte attractivité de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

Comme partout en France, une décroissance des effectifs d'étudiants en sciences de la Terre est à noter.

Beaucoup de financements proviennent de l'ERC et ANR : un risque éventuel serait de faire émerger des recherches individuelles, ou de tout petits groupes, au détriment d'une dynamique collective. Ce risque pourrait être plus marqué dans certaines équipes, par exemple en minéralogie, ou ondes et structure, en particulier lorsque cette situation est doublée de futurs départs en retraite proches.

DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'unité accompagne la création de start-up, comme Sisprobe, et favorise ainsi l'émergence d'une économie innovante articulée avec sa recherche. Les membres du laboratoire participent également à de nombreuses actions de recherche appliquées, notamment par des projets ANR, ERC, régionaux, etc.

Les membres de l'unité ont à cœur d'inscrire leurs recherches dans le contexte de la société : ils développent des Mooc, participent à des vidéos, organisent leur production et diffusion, donnent de nombreuses conférences grand public et interviews, accueillent régulièrement des scolaires. Ils sont acteurs bien identifiés sur les thématiques liées aux risques naturels locaux. Ils travaillent étroitement avec des structures et associations de médiation scientifique. Ils participent à de nombreux comités d'expertises pour les instances de décision publiques.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions avec le monde culturel, économique et social.

2/ L'unité développe des produits et des services à destination du monde culturel, économique et social.

3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

L'ISterre a des liens poussés avec le monde socio-économique : le partenariat avec le monde socio-économique représente 17 % du budget de l'unité et environ 20 % des contrats doctoraux. ISterre accueille un laboratoire commun avec la société Géolithe, pour le développement et l'innovation de technologies de surveillance et d'alerte pour les risques naturels (subventions régionales et dispositifs Cifre). ISterre coordonne un partenariat académique et industriel autour de l'imagerie sismique (Seiscope) renouvelé en 2025 avec onze partenaires industriels (Aker BP, Dug, ExxonMobil, Geolinks, JGI, Petrobras, Shearwater, Shell, Sinopec, Totalenergies et Viridien) qui a abouti à huit thèses soutenues et huit projets postdoctoraux réalisés. Un brevet a été déposé sur l'imagerie médicale et un autre sur le monitoring de réservoirs.

De nombreux supports de communication à l'intention du grand public ont été réalisés : par exemple, une série de mini vidéos par l'équipe de Minéralogie sur la géologie de Chamrousse, ou d'autres vidéos de vulgarisation par d'autres équipes, certaines produites par l'OSUG.

La structure de médiation portée par l'OSUG, Cosmocité, permet à de nombreux supports de communication produits par l'ISTerre et aux interventions de membres de l'ISTerre de rencontrer un public nombreux. Les interventions et sorties de terrains coconstruites avec le Centre de Géologie de l'Oisans (CGO), permettent également une diffusion des sciences dans les territoires, joignant médiateurs scientifiques et membres de l'ISTerre.

L'ISTerre organise un accueil régulier de collégiens et lycéens en stage, ou en journées découvertes.

Un Mooc Télédétection des risques naturels (Orisat) réalisé par l'équipe Géophysique des risques sismiques et gravitaires a bénéficié de la contribution de trois équipes (Cycle, Géophysique des Volcans & Géothermie et GRE)

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Concernant les start-up, un risque serait que l'activité devienne trop éloignée de la recherche de l'unité, tout en demandant de forts investissements, en temps ou en espace.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

La trajectoire de l'unité est cohérente, et prolonge les succès des structures et modes de gouvernance testés les années précédentes. Certaines équipes évoluent en composition. Une nouvelle équipe est créée, TACTIS, Tectonique active et sismicité, regroupant des chercheurs de plusieurs équipes précédentes.

La parité de genre dans l'évolution de la gouvernance de l'unité interpelle : tel qu'envisagé, l'organigramme futur ne comporte qu'une femme pour sept postes dans la direction, alors qu'avant il reposait sur trois femmes (puis 2) pour six postes. De même, l'organigramme futur envisagé ne comporte que quatre femmes au sein de dix-huit responsables ou coresponsables d'équipe. Le nombre auparavant étant de six femmes pour dix-sept responsables d'équipes. Ceci appelle un point d'attention à la parité dans les responsabilités au sein du labo au niveau direction et au niveau responsabilité d'équipe.

Récemment, des chercheurs IRD ont été recrutés avec un accroissement des objectifs en sciences de la durabilité, en plus des objectifs précédents. Il conviendrait de veiller à rationaliser les objectifs de l'unité quant à ses cibles thématiques et géographiques dans le but d'une lisibilité accrue, tant au sein de l'institut que dans le paysage national.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Pour parvenir à un équilibre qui allait, jusque-là, dans la bonne direction, l'ISterre devrait s'efforcer de tendre vers la parité dans les responsabilités au sein du laboratoire tant au niveau de la composition de la direction qu'au niveau des responsabilités d'équipes.

Pour remédier à une diminution potentiellement critique du soutien technique de la plateforme IMAP à la fin de l'ERC MEET en 2026, qui ne reposera alors plus que sur un PAR, il serait judicieux de pérenniser l'actuel poste IE en CDD financé par l'UGA. Cela permettrait de continuer à faire face à la charge de travail technique associé. Ceci pourrait par exemple être fait sous forme d'un CDI financé par les revenus de la plateforme. De plus, il faut étudier en détail le modèle économique afin de garantir le fonctionnement pérenne des équipements de la plateforme IMAP, dont les frais de maintenance sont élevés, et au-delà de la durée des actuels projets (ERC arrivant à échéance).

D'une manière générale, le comité recommande que les responsabilités des équipements des plateformes ne soient pas assurées pas uniquement par des personnels en CDD.

Pour améliorer le succès des changements de corps par promotion et concours, un accompagnement renforcé est à envisager avec, par exemple, un encouragement à suivre les formations sur l'écriture de dossier annuel, une discussion individuelle approfondie avec les agents pour améliorer les dossiers quand ils n'ont pas été bien évalués. Nous recommandons également d'encourager la candidature à sélection professionnelle pour le passage en IEHC et IRHC.

Le comité recommande d'être vigilant, lors du recrutement de personnels techniques sur des projets, à ce que soit menée une réflexion pour bien articuler leur positionnement dans le collectif, entre projets et services communs.

Pour les équipes en transformation rapide où des départs vont avoir lieu, il est important de veiller à conserver et ajuster les dynamiques collectives, et leur positionnement avec le reste de l'unité.

Il serait nécessaire de nommer et former un ou des AP complémentaires pour couvrir correctement l'ensemble des risques.

Le comité recommande de renforcer les communications entre hiérarchie fonctionnelle et responsables d'entretiens, pour les PAR de l'OSUG affectés à l'ISterre.

Le comité recommande de renforcer la communication avec la division patrimoine immobilier de l'UGA, afin d'obtenir une bonne réactivité sur les chantiers, et de renforcer et veiller à de bonnes conditions de sécurité pour les interventions de prestataires extérieurs.

Le comité recommande de poursuivre la politique précédente avec des demandes régulières aux universités tutelles pour assurer des possibilités de promotions sur des postes de professeurs, ce qui est un bon levier pour éviter les goulots d'étranglement, et pour assurer une bonne articulation dans l'unité entre recherche et enseignement à tous niveaux.

Il serait nécessaire d'envisager des bureaux à effectifs plus réduits pour les doctorants en open-spaces, en particulier, en envisageant la possibilité de séparer les étudiants en fin de thèse pour qu'ils puissent rédiger au calme.

Il est important qu'ISterre puisse accéder à des locaux étendus, tout en maintenant un bon niveau d'intégration de l'unité.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Pour pallier un désintérêt des étudiants pour les sciences de la Terre et les recherches développées à l'ISterre, le comité recommande d'améliorer l'attractivité de l'offre de formation, et de relier sciences de la Terre et enjeux de société. Une meilleure connexion entre la composante de formation et les équipes de recherche a été identifiée par l'unité comme voie d'amélioration. Approfondir, expliciter et faire connaître le rôle de la direction adjointe déléguée à la formation par la recherche aux acteurs internes et externes, et encourager les réflexions et échanges entre enseignement et recherche est une piste à renforcer. Faire connaître les sujets de stages de

master par des présentations vidéo dans les masters de France concernés est également une initiative utile à prolonger ou renforcer.

Pour certaines équipes, basées essentiellement sur des projets portés par chaque chercheur, comme minéralogie et ondes et structures, inclure des projets plus larges, communs avec d'autres membres de l'équipe, ou transverses à l'unité, serait structurant, louable pour la dynamique du collectif.

Encourager le développement de projets ambitieux et structurants et l'accompagner, comme l'ISTerre le fait depuis longtemps, est utile à poursuivre pour avoir de bons moyens pour mener les recherches.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Selon une trajectoire déjà bien établie dans l'ISTerre, poursuivre les participations aux expertises régionales, nationales et internationales, et les partenariats avec des entreprises, dont des start-up sur des méthodes issues du laboratoire, est riche de prolongations des recherches dans la société.

Concernant les extensions appliquées des recherches, une fois des start-up développées, l'ISTerre doit avoir des membres de l'unité fortement impliqués si ces start-up restent proches et requièrent du temps – comme cela se fait par exemple dans des entreprises comme Sisprobe ou d'autres,

Pour diffuser les recherches auprès du grand public, motiver les étudiants, développer des cycles de présentations de thèmes de recherche, par exemple sur des supports vidéo web et réseaux sociaux, pourrait être une stratégie intéressante. De nombreuses recherches de pointe sont développées à l'ISTerre, qui a de nombreuses thématiques qui pourraient se prêter à des diffusions remarquées. Certaines séries de vidéos et de conférences grand public ont été développées, ce qui est très louable et utile. Étendre cette démarche et transférer cette expertise et expérience sur d'autres thèmes développés à l'ISTerre est pertinent pour diffuser les recherches de l'ISTerre au grand public.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Cycle Sismique et Déformations Transitoires (Cycle)

Noms des responsables : M. James Hollingsworth et Mme Céline Beauval

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Cycle étudie les processus d'accumulation et de libération de contraintes par les tremblements de terre et les déformations asismiques le long des frontières de plaques et dans les zones de collision, en utilisant des approches multidisciplinaires incluant la géodésie spatiale (Interférométrie radar - InSAR, GPS), la sismologie, la géomorphologie et la modélisation numérique. Les recherches couvrent un large éventail d'échelles spatio-temporelles, de la détection de déformations transitoires à l'évaluation probabiliste de l'aléa sismique, avec des applications concrètes pour l'ingénierie parasismique et le développement de normes de construction comme l'Eurocode.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport précédent notait et recommandait : « La production scientifique a été très bonne. L'équipe pourrait cependant être plus proactive dans la publication d'articles dans des revues à fort impact et de revues synthétiques. Ces articles sont un excellent moyen de promouvoir les avancées techniques récentes et d'orienter la recherche internationale. Ils sont également utiles pour attirer de bons étudiants ou post-doctorants et peuvent faciliter l'obtention de financements. Il serait judicieux d'identifier une question scientifique particulière ou des cibles géographiques qui mettraient en valeur le potentiel unique offert par l'approche pluridisciplinaire de l'équipe, ainsi que les opportunités découlant de son écosystème, de l'accès aux ressources et des collaborations au sein d'ISTerre, de l'UGA et au-delà. »

L'équipe Cycle sismique et déformations transitoires a répondu à ces recommandations précédentes en publiant quatre articles dans Nature et Science et en obtenant cinq financements ANR supplémentaires. Le logiciel NSBAS (New small baseline) a gagné en visibilité avec de nombreuses publications et formations internationales, et son installation au Cnes.

Le rapport recommandait : « Étant donné que les équipes ont peu de contrôle sur les recrutements, les besoins en compétences complémentaires en sismologie des sources et en modélisation pourraient être comblés par des collaborations au sein d'ISTerre ou avec des partenaires externes. »

L'équipe s'est considérablement renforcée avec l'arrivée de nouveaux membres apportant des expertises en intelligence artificielle, sismotectonique et modélisation, répondant ainsi à la recommandation de renforcer les liens avec la sismologie. Après une restructuration fin 2024, l'équipe compte désormais treize chercheurs permanents et intègre l'apprentissage automatique dans ses recherches sur l'accumulation et la libération des contraintes sismiques.

Le rapport recommandait : « L'équilibre parfait entre les genres au sein de l'équipe est remarquable. Celle-ci semble bénéficier d'une atmosphère très collégiale. Ces atouts sont précieux et peu courants, et méritent d'être préservés. »

L'équilibre homme-femme remarquable et l'atmosphère collégiale de l'équipe constituent des atouts précieux préservés.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	7
Maîtres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	7
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	19
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	6
Doctorants	13
Sous-total personnels non permanents en activité	19
Total personnels	38

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Cycle démontre une excellence scientifique remarquable avec un impact sociétal majeur. La restructuration stratégique et l'intégration réussie de nouvelles expertises (IA, sismologie) renforcent sa position de leader international. Les financements prestigieux (ERC, ANR), la reconnaissance du logiciel NSBAS, et l'influence directe sur les codes de construction témoignent de sa qualité exceptionnelle. L'organisation collaborative et l'engagement sociétal font de cette équipe un modèle d'excellence.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Cycle démontre une excellence scientifique remarquable à travers des réalisations concrètes incluant quatre publications dans Nature et Science et l'obtention de financements prestigieux tels que l'ERC DEEPTrigger sur les tremblements de terre dans les zones de subduction, accompagné de cinq projets ANR. Leur logiciel NSBAS pour le traitement InSAR exemplifie l'innovation méthodologique dans le calcul de champs de déformation par interférométrie à partir de données satellitaires avec une adoption internationale généralisée, désormais intégré dans les services opérationnels du Cnes Flatsim (FormaTerre Large-scale multi-temporal Sentinel-1 interferometry) et GDM-SAR-IN (Ground deformation monitoring using SAR interferometry), et utilisé pour des programmes de formation internationale au Pérou et en Équateur. Cette capacité de transfert technologique illustre des voies claires entre recherche fondamentale et applications opérationnelles. L'attractivité de l'équipe se manifeste par le recrutement stratégique de chercheurs de haut niveau incluant en IA, en sismologie des sources, en modélisation inverse, et en mécanique des zones de subduction, élargissant significativement les capacités au-delà de la géodésie traditionnelle.

Leur équilibre remarquable entre hommes et femmes et leurs programmes d'intégration structurés créent un environnement attrayant, plusieurs anciens post-doctorants ayant obtenu des postes académiques permanents dans le monde entier.

L'impact sociétal direct se traduit par des contributions aux normes de construction Eurocode et aux évaluations nationales de l'aléa sismique qui influencent directement les pratiques de construction et les politiques de sécurité publique. Leurs recherches informent le ministère de la Transition écologique, l'Institut géographique national (IGN), et les décisions d'infrastructure de la SNCF. Le traitement de données géodésiques post-sismiques par le Ciest (Cellule d'intervention et d'expertise scientifique et technique) du pôle FormaTerre de l'IR Data-Terra

améliore les capacités de gestion de crise, tandis que leurs travaux d'évaluation probabiliste de l'aléa sismique façonnent les codes de construction internationaux.

La reconnaissance internationale inclut des visites de chercheurs éminents et des rôles de leadership dans des infrastructures majeures comme Epos-France (direction d'Epos-France) et SNO Isdeform (Imagerie satellitaire des déformations de la Terre, en charge du stockage et de la gestion technique de la base de données radar satellitaire nationale). Leur participation au traitement de données GNSS pour environ 4 000 stations en Amérique du Sud, au Japon et en Europe, nécessitant un support d'ingénierie à temps plein, et leur implication dans des initiatives européennes comme GeoInquire (Geosphere infrastructures for questions into integrated research), démontrent leur intégration dans les réseaux de recherche mondiaux.

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré les atouts reconnus de l'équipe, plusieurs limitations structurelles contraignent sa trajectoire de développement et peuvent affecter ses performances futures. La restructuration organisationnelle récente, bien que stratégiquement justifiée, a créé des vulnérabilités temporaires incluant la dispersion entre deux équipes (CYCLE et TACTIS, nouvellement formée) de l'expertise en traitement GPS qui renforçait précédemment leurs capacités géodésiques. Ce partage entre deux équipes pourrait rendre plus compliqué le développement des méthodologies de recherche sur cette technique.

Le rythme de croissance rapide, bien qu'illustrant l'attractivité, pose des défis d'intégration que l'équipe a explicitement reconnus comme potentiellement déstabilisants. L'afflux substantiel de nouveaux chercheurs aux expertises diversifiées risque de fragmenter la cohérence scientifique de l'équipe, particulièrement compte tenu de leur reconnaissance d'une possible dispersion thématique.

L'implication limitée dans les activités d'enseignement, avec peu de postes d'enseignants-chercheurs, contraint significativement l'accès aux étudiants de qualité de l'UGA et réduit les opportunités d'identification et de recrutement de talents. Cette faiblesse est aggravée par leur dispersion géographique au sein du bâtiment ISerre, qui complique les interactions spontanées et la dynamique collaborative essentielle à la cohésion d'équipe.

L'hétérogénéité des ressources créée par les succès de financement prestigieux, bien qu'enrichissant les capacités de recherche, introduit des dynamiques internes susceptibles de dénier l'accès équitable aux ressources et aux opportunités collaboratives pour les membres moins bien financés. Ceci va avec une répartition de responsabilités inhomogène dans l'équipe.

Des complexités administratives peuvent être observées, notamment dans le cadre des collaborations avec les chercheurs du Sud global, et sont susceptibles d'influencer la mise en œuvre des partenariats internationaux au cœur des programmes de recherche. Ces défis organisationnels, combinés aux contraintes institutionnelles plus larges d'inadéquation du bâtiment et de charge administrative croissante, risquent de limiter la capacité de l'équipe à capitaliser pleinement sur son potentiel scientifique et maintenir sa trajectoire d'excellence actuelle.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe Cycle présente une trajectoire de développement cohérente et ambitieuse, marquée par une capacité d'adaptation stratégique face aux évolutions disciplinaires et organisationnelles. La restructuration de fin 2024, qui a conduit à la création de l'équipe TACTIS et au redimensionnement de l'équipe à treize chercheurs permanents, témoigne d'une approche réfléchie de la gestion de la croissance. Cette réorganisation, bien que distribuant l'expertise en traitement GPS sur deux équipes, permet une spécialisation accrue tout en maintenant des collaborations étroites entre les équipes issues de cette division.

L'intégration réussie de nouvelles compétences en intelligence artificielle, sismologie des sources et modélisation inverse révèle une vision prospective claire, anticipant les évolutions méthodologiques du domaine. Le recrutement stratégique de chercheurs illustre cette capacité à identifier et attirer les expertises nécessaires à l'évolution scientifique de l'équipe.

La consolidation des acquis méthodologiques, exemplifiée par le succès international du logiciel NSBAS et son intégration dans les services opérationnels du Cnes, démontre une maturité dans la valorisation des innovations. Cette reconnaissance institutionnelle constitue un socle solide pour le développement futur de l'équipe.

L'équilibre entre excellence académique et impact sociétal, manifesté par les contributions aux normes Eurocode et aux évaluations d'aléa sismique, positionne l'équipe dans une dynamique de recherche finalisée particulièrement pertinente. Cette orientation vers des applications concrètes, renforcée par les partenariats avec les institutions publiques et les organismes de gestion des risques, confère à l'équipe une légitimité sociétale forte.

Les défis identifiés, notamment la nécessité de maintenir la cohésion face à la diversification thématique et de gérer l'hétérogénéité des ressources liée aux succès de financement, révèlent une conscience lucide des enjeux organisationnels. L'approche collaborative mise en place, incluant séminaires réguliers et projets transversaux, constitue une réponse appropriée à ces défis.

La trajectoire projetée, articulant consolidation des expertises traditionnelles et exploration de domaines émergents comme l'IA appliquée à la sismologie, apparaît réaliste et prometteuse pour maintenir le leadership international de l'équipe dans son domaine.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Pour préserver les synergies scientifiques après la création de TACTIS, l'équipe devrait organiser des séminaires communs et favoriser les projets de recherche partagés entre les deux groupes. Il serait bénéfique de poursuivre la dynamique déjà engagée de soutien entre les chercheurs expérimentés, disposant de financements importants, et les jeunes chercheurs. L'attribution des fonds internes pourrait suivre des critères plus explicites privilégiant les chercheurs émergents et les collaborations interdisciplinaires.

Le développement de partenariats durables avec l'industrie, au-delà des collaborations ponctuelles actuelles, renforcerait l'impact sociétal et offrirait des débouchés professionnels aux étudiants.

L'équipe devrait également recruter davantage d'enseignants-chercheurs et créer des liens avec d'autres départements de l'UGA pour améliorer l'accès aux étudiants de qualité. La définition de quelques questions scientifiques fédératrices permettrait de maintenir la cohésion malgré la diversité thématique. Enfin, une rotation des responsabilités nationales éviterait la surcharge administrative de certains membres et favoriserait l'engagement collectif dans la vie scientifique communautaire.

Équipe 2 :

Géochimie

Noms des responsables : Mme Cécile Gautheron et Mme Alexandra Gourlan

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Géochimie allie campagnes de terrain, expérimentations en laboratoire et modélisation pour répondre à des questions qui s'articulent autour de cinq grands axes thématiques, à l'interface entre géochimie, biologie et sciences du climat : 1/ reconstitutions paléo-environnementales, 2/ biogéochimie des contaminants métalliques, 3/ altération biotique et abiotique et formation des minéraux, 4/ géochimie médicale et écotoxicologie, et 5/ géochronologie. Ces axes thématiques, en lien avec des enjeux sociétaux et environnementaux majeurs, ont par exemple pour but de mieux comprendre l'évolution de l'environnement, la disponibilité et la qualité de l'eau, la santé humaine ou encore les pollutions industrielles. Par ailleurs, les processus géochimiques en jeu sont observés à différentes échelles de temps (de la seconde aux temps géologiques) et d'espace (de l'échelle nanométrique au bassin versant).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport recommandait : « L'équipe devrait maintenir ses activités de recherche de haute qualité ainsi que son taux élevé de publications. Comme en attestent ses résultats scientifiques, l'organisation de l'équipe est efficace. La nouvelle configuration de l'équipe devrait renforcer les interactions entre les membres travaillant sur différents aspects de la géochimie basse température. Le projet est ambitieux et cohérent avec l'expertise de l'équipe. Une meilleure intégration des aspects de modélisation, par le recrutement de nouveaux membres ou via des collaborations, serait bénéfique. À l'échelle de l'unité de recherche, les interactions scientifiques avec d'autres équipes, comme Tectonique, Reliefs et Bassins, devraient être développées en complément de celles existant déjà avec l'équipe Minéralogie. »

L'équipe Géochimie s'est renforcée par des recrutements de jeunes chercheurs (CNRS, IRD) et la mutation d'une professeure. Le niveau de publication reste élevé et de très bonne qualité. L'équipe garde un fort rayonnement et un bon niveau de collaborations externes.

À la suite du départ du groupe dédié à la géochimie magmatique vers l'équipe de minéralogie, l'équipe Géochimie s'est bien resserrée autour de nouveaux développements analytiques.

Concernant la modélisation, l'équipe Géochimie s'est emparée de la question en considérant autant l'arrivée de nouveaux membres (ce qui dépend des profils des candidatures sur lesquels l'équipe a peu de contrôle) que par des collaborations ou le développement de compétences en interne.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	10
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels non permanents d'appui à la recherche	2
Post-doctorants	2
Doctorants	9
Sous-total personnels non permanents en activité	15
Total personnels	25

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Géochimie est dynamique et bien organisée, avec des réunions régulières réunissant les différents membres de l'équipe (doctorants, post-doctorants, chercheurs et personnels techniques) et au cours desquelles les priorités scientifiques, l'élaboration des projets et la mutualisation des équipements sont discutées de manière collégiale.

L'équipe Géochimie interagit de manière importante avec l'équipe Minéralogie, notamment pour assurer le bon fonctionnement de la plateforme Géochimie-Minéralogie. Cependant, les espaces expérimentaux sont dispersés et certains environnements restent à être améliorés (importante variation de température en été dans les laboratoires de chimie par exemple).

Points forts et possibilités liées au contexte

Les thématiques de l'équipe Géochimie se sont élargies avec le recrutement récent d'une CR du CNRS qui a introduit une thématique autour des contaminants émergents, notamment les microplastiques. Par ailleurs, à travers le recrutement d'un CR de l'IRD sur la minéralogie et la biogéochimie, l'équipe développe également la thématique Sud, qui s'inscrit bien dans la trajectoire scientifique définie par l'unité, et permet de développer des collaborations internationales. L'étude de ces nouvelles thématiques s'appuie sur les compétences analytiques de l'équipe.

Le rayonnement de l'équipe se traduit aussi par de nombreuses reconnaissances individuelles et collectives : financement de projet ERC (Mobidic, sur l'impact des bactéries sur la réactivité minérale), prix scientifiques (deux médailles de bronze au CNRS en 2020 et 2021), responsabilité éditoriales (Chemical Geology, npj Materials Degradation, Carbon Research), présidence de comité scientifique (Synchrotron SOLEIL - Source optimisée de lumière d'énergie intermédiaire du laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique) et implication dans des réseaux nationaux et internationaux (IRD, Régef, synchrotrons ESRF, European Synchrotron Radiation Facility, et SOLEIL).

L'équipe Géochimie est fortement impliquée dans la plateforme Géochimie-Minéralogie et dans les grands instruments (synchrotrons SOLEIL, ESRF), à travers des collaborations internes et externes. En lien avec la plateforme géochimie-minéralogie, l'équipe Géochimie a entrepris une démarche de réduction de son empreinte écologique, avec notamment une mutualisation des consommables et une réutilisation après lavage quand cela s'avère possible, un accent mis sur la jouvence des équipements plutôt qu'un achat d'équipement neuf, et une gestion raisonnée des déchets.

Les personnels d'appui à la recherche (2 non permanents) sont fortement impliqués dans les projets de recherche, et depuis peu dès les premières étapes des projets (conception, rédaction). Chaque personnel d'appui à la recherche de la BAP B est associé à au moins un projet de thèse, ce qui lui permet de garder un lien fort avec la recherche. Ils sont également impliqués dans les publications et participent à des réseaux professionnels comme Régef.

L'équipe est très active dans la formation des doctorants, avec neuf doctorants actuellement, grâce à sa capacité à obtenir des financements de thèse variés (ANR, industrie, IRD, ERC, co-financements internationaux, etc.). Cela démontre une forte attractivité de l'équipe.

L'équipe Géochimie valorise ses résultats à travers des partenariats avec les acteurs industriels (Heidelberg Materials, BASF, BioMérieux) et des institutions publiques (p. ex., l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs – Andra). Une partie des ressources est mutualisée pour soutenir des projets collectifs et entretenir les plateformes analytiques partagées.

Points faibles et risques liés au contexte

Bien que le support technique soit de très haut niveau, l'effectif reste très largement insuffisant. Plusieurs instruments utilisés par l'équipe n'ont pas de responsable technique dédié, ce qui fragilise leur bon fonctionnement sur le long terme ; par ailleurs, le personnel technique de l'équipe doit se réorganiser pour absorber les nouvelles demandes d'analyses liées à l'arrivée récente dans l'équipe de nouveaux chercheurs et nouveaux projets. Cela génère une grosse pression sur eux, et peut entraîner des tensions. Ce manque d'effectif au niveau du personnel d'appui à la recherche entraîne une nécessité de priorisation des projets de recherche et des analyses à réaliser.

Il y a un problème d'agencement des moyens analytiques, avec notamment la nouvelle salle blanche (dédiée à l'analyse des éléments traces) qui est distante des autres laboratoires de chimie et de la salle à Plasma de couplage inductif (ICP) où sont réalisées les analyses. Par ailleurs, elle est sujette à un risque de contamination à cause de sa localisation en face d'un couloir poussiéreux. Les espaces expérimentaux sont dispersés et certains environnements doivent encore être améliorés (importante variation de température en été dans les laboratoires de chimie par exemple) car la reproductibilité des résultats expérimentaux risque d'être affectée.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe Géochimie projette de principalement poursuivre ses thématiques actuelles de recherche. Un des axes de développements est de renforcer les liens déjà étroits avec le monde socio-économique, les interactions entre recherche fondamentale et applications dans le monde économique, pour répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux de notre époque. L'équipe envisage, par exemple, de développer ses recherches sur le devenir des micro et nanoplastiques dans l'environnement. Cette trajectoire est pertinente, et cette évolution porteuse de sens.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe Géochimie présente une très bonne dynamique interne. L'association des personnels d'appui à la recherche aux travaux de l'équipe et la reconnaissance de leur contribution à travers les publications est un point très positif à préserver. Une augmentation du nombre de personnels techniques est fortement souhaitable pour maintenir l'excellente dynamique de recherche de l'équipe.

Le fonctionnement de la plateforme analytique partagée avec l'équipe Minéralogie est très dépendant des effectifs des personnels d'appui à la recherche pour lesquels il faudra veiller à la surcharge de travail.

Le comité recommande de regrouper les locaux expérimentaux dans la mesure du possible.

Équipe 3 :

Géodynamo

Nom du responsable : M. David Cebon

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les thématiques de recherche de l'équipe Géodynamo sont centrées sur les mécanismes de formation des champs magnétiques planétaires, soit les processus de géodynamo terrestre ou planétaire ainsi que sur la dynamique des enveloppes profondes. L'équipe déploie et développe des méthodes d'expérimentations en laboratoire, de simulations numériques, des cadres théoriques ainsi que des analyses de données géomagnétiques satellitaires. L'équipe publie des codes numériques en « open-source » (accès libre). Elle a développé une expérience de dynamo en laboratoire. Les recherches portent aussi sur la sphéricité du noyau, sur les inversions du champ magnétique et sur la découverte des ondes Magneto-Coriolis.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

« L'équipe doit veiller à maintenir un taux de publication élevé et à impliquer davantage les membres juniors dans la gestion de la recherche à différentes échelles. »

L'équipe Géodynamo a maintenu un nombre important de publications de qualité. L'ensemble des membres sont impliqués dans les projets de recherche, et tous les membres juniors sont porteurs de projets nationaux ou européens.

« La rotation des responsabilités au sein de l'équipe doit être maintenue, car elle s'est avérée efficace. Les efforts en faveur de la parité restent essentiels. L'intégration des deux nouveaux membres doit être menée avec soin. Il conviendrait d'augmenter le nombre de stages, et éventuellement de thèses. L'équipe doit être plus active dans l'attraction d'étudiants disposant d'un bagage solide en physique et en mathématiques. Les interactions avec les autres équipes d'ISTerre doivent être renforcées. »

La responsabilité d'équipe a été renouvelée une fois pendant le mandat comme recommandé. L'obtention de nombreux financements nationaux et internationaux a été rendue possible par l'investissement de l'ensemble des membres de l'équipe, notamment des plus jeunes. Ces financements ont permis d'augmenter le nombre de doctorants et post-doctorants, point qui avait été souligné comme à consolider dans les recommandations.

« L'expertise expérimentale de l'équipe constitue un atout majeur et doit être maintenue, voire développée, tout comme les collaborations et partenariats avec les laboratoires menant des expériences similaires. Les collaborations avec d'autres institutions utilisant des magnétomètres doivent être poursuivies. L'expertise numérique repose actuellement sur un seul membre de l'équipe, ce qui représente un risque clair. Ce point pourrait être résolu par le recrutement d'une nouvelle personne (ingénieur ou chercheur). »

L'expertise expérimentale a été maintenue ainsi que les collaborations et partenariats.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	8
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels non permanents d'appui à la recherche	1
Post-doctorants	3
Doctorants	2
Sous-total personnels non permanents en activité	7
Total personnels	15

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Géodynamo montre une belle unité par un sujet unifiant de recherche : les processus de géodynamo et la dynamique des enveloppes profondes. Les méthodes développées et déployées par les membres de l'équipe sont complémentaires. Un excellent niveau de recherche en équipe se matérialise notamment par le prix Ampère que l'équipe a reçu en 2021, soulignant ainsi la cohésion et la pertinence du groupe. Les financements des recherches de l'équipe sont soutenus par des contrats ANR et ERC ainsi que d'autres contrats, notamment avec le Cnes. Les points d'attention concernant l'équipe Géodynamo résident principalement dans le départ de plusieurs membres et le manque de parité.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Géodynamo est solidement insérée dans des réseaux internationaux tout en développant des outils originaux (codes et expériences) qui permettent à l'équipe de rester au premier plan scientifique. Le développement tant en expérimental (expérience innovante de dynamo en laboratoire) que des codes reconnus et performants témoignent de la dynamique de recherche de l'équipe. Ceci s'exprime aussi que le fait que l'équipe a obtenu un nombre important de financements européens et nationaux permettant de poursuivre une recherche de pointe reconnue mondialement. L'équipe a produit des publications de qualité dans des journaux reconnus internationalement en géophysique, en science générale (par exemple, dans PNAS) mais aussi dans des journaux de sciences physiques et mathématiques (Journal of Applied Physics, Contemporary Mathematics, European Journal of Mechanics B - Fluids, etc.), témoignant de la capacité de l'équipe de faire des liens entre ces communautés scientifiques. De plus, les collaborations avec d'autres laboratoires régionaux (IPAG - Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble, LGL-TPE - Laboratoire de géologie de Lyon : Terre, planètes, environnement) créent un environnement favorable aux activités de l'équipe. L'équipe intervient dans des enseignements de plusieurs filières, permettant de faire connaître son activité et assurer un vivier pour les thèses, master, postdoctorats proposés.

L'équipe prend en compte l'impact carbone de ses activités de recherche tant dans les codes numériques que dans les expériences en laboratoire. L'équipe est très active en médiation scientifique, notamment par la production et la participation à des vidéos, certaines touchant des millions de spectateurs. (p. ex., chaîne de vulgarisation « Science étonnante » avec émission sur le champ magnétique terrestre ou documentaire « Worlds beyond earth », avec version télévisée de certaines de ces vidéos). L'équipe suit le devenir des doctorants et plusieurs doctorants ont été recrutés dans d'autres laboratoires nationaux et internationaux.

Points faibles et risques liés au contexte

Dans les prochaines années, plusieurs membres de l'équipe vont partir (départ en retraite et autres). L'équipe semble manquer d'opportunité de recrutement, notamment en termes d'ouverture de postes d'enseignants-chercheurs.

La composition en termes de genre est fortement déséquilibrée : l'équipe est composée de huit EC-C hommes, aucune femme, de quatre PAR dont une femme, et de post-doctorants (3 hommes) et doctorants (3 femmes et 3 hommes).

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La trajectoire de l'équipe Géodynamo s'inscrit dans différentes opportunités. Notamment, plusieurs missions spatiales en cours (Swarm, ESA), anciennes (Oersted et CHAMP) ou futures offrent une disponibilité d'un grand nombre de données géomagnétiques. L'association de l'intelligence artificielle au calcul numérique ainsi que la disponibilité de moyens de calculs respectueux de l'environnement apportent aussi de nouveaux cadres pour le développement des codes de l'équipe. Ces développements numériques sont importants pour l'équipe, apportant la reconnaissance internationale mais repose sur peu de membres de l'équipe. Un soutien technique semble nécessaire.

La poursuite des réflexions sur l'impact de la recherche de l'équipe Géodynamo (notamment codes et missions spatiales) est complètement pertinente. L'équipe Géodynamo montre une très forte cohésion et cohérence qui lui donnent les atouts pour continuer à être un acteur majeur au sein de communauté géodynamo internationale.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe est encouragée à poursuivre les actions en faveur de plus de parité au sein du groupe, et veiller aux recrutements pour compenser les départs à venir. Tout en gardant leur spécificité et technicité admirable propre à cette équipe, notamment par le renforcement du soutien technique, il apparaît judicieux que l'équipe poursuive les réflexions sur les possibilités de collaborations sur des sujets transverses, et envisage, si nécessaire, des regroupements pour la création d'une équipe au périmètre plus large dans le futur.

Il semble pertinent que l'équipe poursuive les actions de médiation scientifique et d'interventions dans différentes filières d'enseignement, qui portent leurs fruits.

Équipe 4 :

Géophysique des volcans et géothermie

Noms des responsables : M. Alain Burgisser et Mme Virginie Pinel

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Géophysique des volcans et géothermie développe des approches de modélisation numérique et analogique, combinée à l'acquisition et l'analyse de données physiques et géophysiques pour étudier les processus volcaniques, magmatiques et géothermaux. Les travaux de recherches portent sur une meilleure connaissance de la structure et une meilleure compréhension de la dynamique des volcans et des systèmes hydrothermaux. Ils visent également à l'amélioration des méthodes de surveillance, ce qui répond à des enjeux sociétaux forts.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport précédent recommandait : « L'équipe affiche un bilan de publications solide et des exigences intellectuelles élevées, mais pourrait renforcer son attractivité en développant des activités à haute visibilité, telles que l'obtention de financements majeurs et la publication dans des revues à fort impact. L'impact sociétal marqué de ses travaux pourrait être amplifié, notamment dans les observatoires volcanologiques à l'étranger ou par le partage de données et de méthodes avec d'autres observatoires, en particulier ceux situés en France. Le défi majeur réside dans le financement des doctorants, compte tenu du faible nombre de projets ERC/ANR obtenus. L'équipe travaille déjà à résoudre cette problématique. Il est essentiel de poursuivre les efforts pour maintenir les liens avec la partie de l'unité basée à Grenoble et d'encourager les étudiants à s'impliquer davantage dans la vie d'ISTerre. La stratégie concernant les observations et la modélisation est robuste. La géothermie a été identifiée comme une opportunité clé, mais il convient de préciser les questions scientifiques sous-jacentes et de mieux valoriser la portée du projet. »

Suite aux recommandations précédentes, l'équipe Géophysique des volcans et géothermie affiche une augmentation importante du nombre de doctorants et post-doctorants qui montre une belle attractivité et visibilité grâce au financement de nouveaux projets (p. ex., ITN Improve - Innovative multi-disciplinary european research training network on volcanoes). Des actions ont été engagées pour renforcer les liens entre les doctorants basés à Chambéry et avec ceux basés à Grenoble (réunions d'équipe en alternance sur les deux sites, journée des doctorants organisés à Chambéry). Scientifiquement, l'équipe a consolidé ses activités sur les systèmes hydrothermaux, en développant des approches multiméthodes et multi-échelles spécifiques à l'étude des corps magmatiques peu profonds (par exemple, Krafla, Yellowstone). Enfin, le lien avec les observatoires volcaniques, notamment étrangers (Pérou, Indonésie), pour le partage des données et des approches a été renforcé.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	1
Doctorants	3
Sous-total personnels non permanents en activité	4
Total personnels	10

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Géophysique des volcans & géothermie est dynamique et bien organisée autour d'objectifs clairs, cohérents et ambitieux qui répondent à des enjeux scientifiques et sociétaux majeurs. Elle apporte une contribution sociétale significative dans la compréhension et la surveillance des systèmes volcaniques et hydrothermaux. Elle bénéficie de nombreux projets financés (p.ex., ANR Mecamush - Cinématique et dynamique des mush magmatiques : implications pour l'extraction et le transfert des magmas dans la croûte terrestre, Unesco e-Door - Environmental dynamics of western Rwanda, projet international-Rwanda WALL - Evolution of the Volcanic Environment in Western Rwanda with Climate Change: Impact on Health and Mitigation, Région-USMB: Geothest - Développement de méthodes d'investigation et étude du couplage hydro-mécanique et de la sismicité induite pour la géothermie moyenne enthalpie, UGA-IRGA Message sur la sismicité induite). Ces financements témoignent de la reconnaissance et de la visibilité nationale et internationale de ses travaux. Le vaste réseau de collaborations, nationales (p. ex., observatoire de la Réunion) et internationales (p. ex., Instituto Geofisico del Peru), dont bénéficie l'équipe Géophysique des volcans & géothermie facilite l'accès au terrain, l'acquisition et le partage des données. L'équipe est active dans la formation par la recherche (ITN improve – Initial training network Innovative multi-disciplinary European research training network on volcanoes, PSF IRD TelRisNat – Projet structurant de formation de l'IRD : Télédétection pour les risques naturels) et la diffusion des savoirs auprès du grand public (p. ex., Mooc Orisat - Remote sensing of natural hazards).

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe dispose d'une expertise multidisciplinaire couvrant un large spectre de compétences (géophysique, télédétection, modélisation, instrumentation) et d'échelles. Elle dispose également d'un environnement technique solide et adapté (laboratoire analogique, plateformes SIG, Service instrumentation géophysiques, et UAR Gricad, Infrastructure de calcul intensif et données, et nationalement le SNO Isdeform, utilisé par plusieurs équipes de l'OSUG et d'ailleurs). En plus des outils existants, ces compétences et cet environnement favorisent le développement d'outils innovants (capteurs acoustiques, levés magnétiques par drone, expérimentation analogique, machine learning pour la surveillance, imagerie spatiale).

L'équipe présente une dynamique de recherche soutenue qui s'exprime par une production scientifique de haut niveau (p. ex., Journal of Volcanology and Geothermal Research, JGR Solid Earth, Studies in Applied Mathematics) et par une implication active dans des projets européens et internationaux (ITN Improve, Projet EU Vulcan.Ears - Volcano-seismic unsupervised labelling and classification embedded in a real-time scenario, ANR Mecamush, MagmaPropagator, Unesco E-Doors, projet international Rwanda WALL, Région-USMB Geothest), et par des collaborations locales (p. ex., Lama, USMB), nationales (p. ex., Université de La Réunion) et internationales (p. ex., Pérou, Indonésie) structurantes. Cette dynamique de recherche est soutenue par une attractivité croissante auprès des doctorants et post-doctorants français et étrangers (augmentation du nombre de doctorants de 2 à 8). De plus, l'équipe bénéficie de l'arrivée d'un nouveau permanent (physicien adjoint) et d'une forte implication de deux chercheurs émérites. L'équipe accueille des visiteurs et collaborateurs français et étrangers, témoignant de son rayonnement.

L'équipe bénéficie d'un important soutien par des financements sur contrats, qui permettent d'accueillir de nombreux personnels non permanents (doctorants, post-doctorants et PAR en CDD).

L'équipe participe aux enseignements localement (USMB) et elle est fortement impliquée dans la formation avec les partenaires du Sud (projet structurant de formation au Sud PSF -IRD TelRisNat, Mooc Orisat puis FunMooc).

Points faibles et risques liés au contexte

La taille de l'équipe, notamment en termes de personnels permanents, peut apparaître comme limitée au regard du nombre de problématiques abordées et de la diversité des approches mises en œuvre.

L'irrégularité intrinsèque des financements sur contrats peut limiter l'attractivité et la continuité de certaines activités.

Les interactions et collaborations avec les autres équipes du laboratoire demeurent insuffisamment visibles et structurées au niveau de la recherche.

Bien que des objets d'étude et des questionnements scientifiques soient largement partagés, les liens et interactions avec les observatoires français et le SNO en volcanologie (SNOV), s'ils sont présents, ne sont pas explicités.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe Géophysique des volcans et géothermie poursuit son expertise sur l'étude des volcans et des systèmes hydrothermaux. Son rayonnement scientifique et son dynamisme ont conduit à une meilleure attractivité des étudiants et un renforcement des collaborations internationales, notamment au sein de projets européens ou internationaux (Rwanda, Indonésie). Cette évolution devrait se poursuivre et se maintenir, ou s'amplifier. L'équipe développe également des approches originales en instrumentation et en modélisation (analogique et numérique) des processus, en s'appuyant notamment sur des collaborations avec les mathématiciens de l'USMB et de l'Université de Séville. Ces collaborations et approches seront maintenues et renforcées. Compte tenu de ses compétences, des collaborations établies, et de son organisation collective, l'équipe dispose d'une base solide pour structurer durablement sa stratégie scientifique.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Un renforcement des collaborations internes, avec d'autres équipes de l'ISTerre (p. ex., Failles, Ondes et structure, Géophysique des risques sismiques et gravitaires), est un levier pour consolider certaines activités de recherche. Le partage de compétences et d'expertises pourrait combler ou compléter les besoins, comme en sismologie par exemple, en imagerie géophysique ou en estimation des aléas. L'implication dans les axes transverses Aléas, risques et impacts et Ressources, énergie et transition constitue également une opportunité de renforcer la dynamique collective à l'échelle de l'unité et la transversalité en favorisant les échanges inter-équipes et en faisant émerger des nouveaux projets.

Les collaborations internationales déjà solides (Rwanda, Indonésie, Pérou), renforcées par des interactions avec les observatoires volcaniques ou infrastructures français (Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise - OVPF, SNOV, Epos-FR), peuvent permettre d'élargir la portée des recherches vers d'autres communautés ou vers la société, via notamment le partage et la diffusion des données.

Des objets d'étude et des questionnements scientifiques sont partagés : les liens et interactions avec les observatoires français et le SNOV pourraient être davantage explicités et mis en avant, notamment en ce qui concerne la mise à disposition et le partage de données, ainsi que les retours d'expérience et de compétences.

Le renforcement de l'équipe grâce au recrutement de chercheurs, de physiciens ou de physiciens adjoints, ainsi que de personnel d'appui à la recherche, est essentiel pour assurer un encadrement optimal des étudiants et garantir la continuité des activités.

La perte de compétences, par exemple liée à un départ à la retraite d'un professeur (sismologie) ou lors de possibles mutations, sera à prendre en considération dans l'organisation future de l'équipe ainsi que dans la politique de recrutement à venir.

Équipe 5 :

Mécanique des failles (Failles)

Noms des responsables : M. Jérôme Weiss et Mme Mathilde Radiguet

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe se focalise sur la mécanique et la dynamique de la déformation des matériaux naturels, dans différents contextes. Elle étudie la mécanique et cinétique de séismes, glissements de terrain et chutes de blocs. Du point de vue fondamental, elle se focalise sur la rupture et la fracturation des roches et de la glace. Son approche allie des développements théoriques (analytiques et modélisation numérique), expérimentaux, et l'analyse de données de terrain. Les processus en jeu impliquent des approches combinant des échelles spatiales du micromètre (microfracture) au millier de kilomètres (banquise), et des échelles temporelles de la microseconde à des cycles sismiques décennaux (gigasecondes).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport recommandait :

« L'équipe devrait continuer à trouver le bon équilibre entre les interactions avec son environnement, au niveau du laboratoire, national et international, et les échanges entre ses membres.

Il conviendrait de renforcer l'exposition des étudiants en master de physique et d'ingénierie à la recherche en géophysique, en leur présentant les questions et opportunités de recherche, afin d'assurer le renouvellement des jeunes chercheurs dans ce domaine interdisciplinaire.

Souligner le caractère fortement interdisciplinaire des recherches menées par l'équipe devrait permettre de trouver les canaux appropriés, au niveau de l'UGA ou ailleurs, pour recruter les profils de recherche identifiés comme prioritaires. La progression de carrière des jeunes chercheurs, très engagés et performant en recherche comme en enseignement, doit être accompagnée.

Associer les membres émérites à la formation des jeunes scientifiques est une piste pour atténuer cette difficulté. Les interactions avec les autres équipes d'IsTerre, ainsi qu'avec les collaborateurs nationaux et internationaux, peuvent également garantir l'accès à l'expertise nécessaire lorsque cela s'avère indispensable.

Il est important d'accompagner la stratégie scientifique de l'équipe en recrutant un modélisateur en physique et mécanique de la rupture et de la déformation.

Permettre la progression de carrière des jeunes enseignants-chercheurs, très actifs en recherche et en enseignement, est également un enjeu clé pour consolider une équipe actuellement en renouvellement. »

Comme recommandé, l'équipe a renforcé ses interactions avec les autres équipes et l'environnement de recherche, notamment sur les applications aux risques (séismes, glissements, chutes de blocs). L'investigation terrain s'est développée avec l'ERC Crack the Rocks.

Sur le recrutement de modélisateur recommandé, l'arrivée de deux personnes E-C complète les compétences en modélisation en rhéologie et mécanique. Pour élargir les recrutements à différents profils, l'équipe recrute largement ses doctorants et post-doctorants en géosciences, physique et mécanique, avec des enseignants-chercheurs dans plusieurs facultés. Acquérir les compétences interdisciplinaires reste un défi.

Sur l'accompagnement des jeunes chercheurs, les nombreux financements permettent de flécher ressources internes et contrats doctoraux universitaires sur leurs thématiques. Ceci facilite aussi les développements expérimentaux sur nouvelles thématiques avec le recrutement d'un l'expérimentateur.

Concernant la progression de carrière des enseignants-chercheurs, un MCF a été promu PR.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	5
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	3
Personnels non permanents d'appui à la recherche	1
Post-doctorants	4
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	20
Total personnels	31

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Mécanique des Failles excelle par ses volets théoriques, expérimentaux et terrain. Reconnue par les médailles de bronze (2019) et d'argent (2021) du CNRS, elle bénéficie d'excellents financements : une ERC, un Doctoral Network Marie Curie Environmental Seismology, cinq ANR. Ses recherches interdisciplinaires couvrent la déformation et la rupture de matériaux, les précurseurs sismiques, l'altération des failles, le stockage H₂, la mécanique banquise et les séismes lents. L'équipe s'est renouvelée avec deux recrutements à Chambéry, consolidant Grenoble et développant un nouveau site expérimental autour du pergélisol.

Les thématiques de recherche alignées sur les enjeux environnementaux majeurs, incluant l'impact du changement climatique sur les aléas naturels et la transition énergétique, ouvrent des perspectives de financement et d'impact sociétal considérables pour l'avenir.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Failles démontre une excellence scientifique remarquable à travers son expertise diversifiée couvrant les processus physiques de déformation, d'endommagement, de fracture et de frottement sur des échelles spatiales allant du laboratoire aux objets géophysiques et des échelles temporelles s'étendant des processus fragiles microscopiques au cycle sismique décennal. L'approche interdisciplinaire combinant analyses théoriques, expériences en laboratoire, modélisation numérique et mesures de terrain constitue un atout majeur pour apporter des réponses pluridisciplinaires aux questions fondamentales sur les instabilités.

Le financement diversifié et prestigieux, incluant l'ERC Crack the Rock, de multiples projets ANR et le projet international Sasip (Scale-aware sea ice project, réunissant France, Norvège, États-Unis, Italie, Royaume-Uni et Allemagne), témoigne de la reconnaissance scientifique de l'équipe et assure des conditions matérielles optimales pour la recherche.

Le renouvellement stratégique de l'équipe répond efficacement aux recommandations précédentes avec le recrutement de trois EC-C en modélisation rhéologique, en modélisation mécanique des milieux divisés, et en expérimentation sur les géomatériaux, comblant ainsi les expertises scientifiques.

L'infrastructure expérimentale robuste incluant les plateformes de Grenoble et le développement de nouvelles capacités à Chambéry avec une chambre froide pour l'étude des matériaux glacés positionne l'équipe à la

pointe de la recherche expérimentale. Les partenariats industriels solides, notamment le Labcom GEO3iLAB - Innovation en géophysique, géomécanique, géotechnique - avec Géolithe (sur les solutions innovantes sur la surveillance et prévention des risques naturels) et la Chaire Mire (Montagne infrastructure risques et environnement, pour construire une trajectoire acceptable pour un écosystème « montagne » durable et responsable) regroupant laboratoires, entreprises et acteurs territoriaux, illustrent l'impact sociétal direct des recherches.

L'implication dans des réseaux de recherche nationaux et internationaux (ERC Crack the Rock, projet Sasip), les rôles de leadership dans l'animation scientifique (reconnus par médaille de bronze et médaille d'argent du CNRS notamment, membre section 9 du CoNRS), et l'engagement dans les activités éditoriales (associate editor JGR Solid Earth, de Granular Matter -Spinger Nature Publ., éditeur-en-chef de la revue internationale EJECE - Taylor et Francis Publ, Handling Editor de Seismica, diamond open-access journal) renforcent la visibilité et l'influence de l'équipe.

La taille relativement petite de l'équipe offre des avantages en termes de cohésion.

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré les atouts reconnus de l'équipe Failles, plusieurs limitations structurelles contraignent sa trajectoire de développement et peuvent affecter ses performances futures. Les défis organisationnels incluent un besoin reconnu de renforcement des interactions et collaborations internes, avec un manque de connaissance des travaux des autres membres de l'équipe, particulièrement entre jeunes chercheurs et permanents, nécessitant une culture d'équipe renforcée et une meilleure intégration des nouveaux doctorants et post-doctorants.

La répartition avec d'importantes activités expérimentales sur deux sites (Grenoble et Chambéry) complique la coordination et la collaboration quotidienne. La dispersion géographique entre les sites de Grenoble et Chambéry complique la coordination d'équipe et les interactions spontanées, créant des risques de fragmentation accentués par la diversité des activités de recherche pouvant entraîner une perte de focus thématique.

Les contraintes de ressources humaines représentent un défi majeur avec un nombre limité d'enseignants-chercheurs restreignant l'accès aux étudiants de qualité de l'UGA, des difficultés persistantes de progression de carrière notamment pour les transitions maître de conférences vers professeur malgré une promotion, et une surcharge administrative des chercheurs seniors réduisant leur disponibilité pour l'encadrement des jeunes scientifiques.

Les compétences souhaitables pour les sujets proposés par l'équipe relèvent également parfois des disciplines au-delà des sciences de la Terre, notamment en physique et mécanique. Le risque est de ne pas parvenir à faire suffisamment connaître les opportunités de recherche dans l'équipe aux étudiantes et étudiants ayant ces compétences, et intéressés par la recherche à l'ISTerre.

La dépendance au service SIG, bien qu'offrant une expertise instrumentale précieuse, révèle des sous-effectifs chroniques en personnel technique permanent, créant des goulots d'étranglement pour le développement et la maintenance des plateformes expérimentales innovantes.

Les risques financiers incluent l'irrégularité du financement sur projet freinant la planification stratégique, l'hétérogénéité des ressources au sein de l'équipe pouvant créer des dynamiques internes problématiques, et les complexités administratives croissantes entravant les activités de recherche.

La taille relativement petite de l'équipe risque d'induire des manques d'expertise nécessaire, particulièrement face aux départs en retraite et à la perte potentielle d'expertise en caractérisation de terrain des grandes failles naturelles.

Malgré des succès externes remarquables en financement diversifié, des problèmes structurels persistent : les postes d'enseignement limités restreignent l'accès aux étudiants, l'avancement de carrière reste difficile, et les chercheurs seniors font face à de lourdes charges administratives réduisant le temps consacré à l'encadrement. On relève des tensions entre ambition et limitations pratiques, avec une dépendance aux financements sur projet et un support technique insuffisant qui pourraient contraindre le développement futur malgré l'élan scientifique actuel.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe Failles projette de poursuivre ses thématiques de recherche en s'appuyant sur son évolution récente. Avec le renforcement de ses capacités en modélisation mécanique et rhéologique, en mécanique expérimentale des sols gelés et pergélisol, et en expertise de suivi terrain, l'équipe projette de poursuivre son approche intégrée reposant sur les piliers modélisation/expériences/terrain articulés entre eux.

Les thèmes de recherche en développement incluent des défis contemporains comme la mécanique de la banquise arctique (projet Sasip, par exemple), les impacts climatiques sur la stabilité rocheuse (projet ERC crack-the-rock) et la mécanique du permafrost, sujet de recherche émergent dans les zones montagneuses et froides, avec le réchauffement climatique, et enfin les technologies de transition énergétique (p. ex., projet Shine, Safe underground Hydrogen storage IN Earth subsurface reservoirs). La complémentarité des approches est pertinente. Étendre les recherches vers les études du permafrost est une thématique d'actualité urgente, importante localement comme globalement, où l'équipe a une expertise précieuse pour aborder le sujet.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Pour pallier les difficultés de recrutement d'étudiants ayant les compétences requises en mécanique et physique, l'équipe devrait établir des accords de co-encadrement de thèse avec les départements de mécanique et de physique d'autres facultés ou universités, élargissant ainsi son vivier de candidats potentiels. Le développement de modules de formation spécialisés, tels que « Géophysique pour Ingénieurs » et « Mécanique pour Géoscientifiques », faciliterait l'intégration interdisciplinaire et attirerait des profils diversifiés.

L'organisation de réunions trimestrielles en présentiel, alternant entre Grenoble et Chambéry avec nuitées sur place, renforcerait la cohésion d'équipe et favoriserait les échanges informels essentiels à la collaboration. Le comité recommande à ce que l'élargissement thématique de l'équipe n'amène pas à une trop dispersion, notamment par l'animation scientifique régulière et réunissant les deux sites, en faisant connaître régulièrement à ses membres les recherches menées par les autres.

Enfin, il conviendrait de prévoir systématiquement dans les budgets ANR une fraction dédiée au financement partiel d'un ingénieur ou à l'acquisition d'équipements spécialisés, réduisant ainsi la dépendance au service SIG et assurant un support technique adapté aux besoins expérimentaux de l'équipe.

Le comité recommande de veiller à la progression de carrière des enseignants-chercheurs, et assurer la promotion possible de MCF. C'était un point d'attention précédent qui reste d'actualité.

Pour s'assurer de maintenir l'expertise nécessaire lors de départs en retraite notamment, le comité recommande de veiller à l'équilibre délicat entre collaborations internes et partenariats.

Équipe 6 :

Minéralogie et environnements (Minéralogie)

Noms des responsables : Mme Émilie Janots et M. Laurent Truche

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Minéralogie et environnement s'intéresse à la formation, la réactivité et les transferts des minéraux à toutes les échelles spatio-temporelles. Elle combine le terrain, l'expérimentation, l'analyse d'échantillons et les méthodes numériques. L'activité de l'équipe est fortement marquée par l'obtention de gros financements (ERC, PEPR, ANR, Quadrature Climate Foundation – QCF), pour certains en lien avec des demandes de la société civile (ressources minérales). Les travaux de l'équipe s'inscrivent aussi dans une perspective de recherche appliquée et développent des relations avec l'industrie.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport recommandait : « Les membres de l'équipe doivent tout mettre en œuvre pour maintenir l'exceptionnelle productivité atteinte lors du contrat précédent, ainsi que leur succès dans l'obtention de postes à l'IUF et de financements ERC. Nous encourageons également le maintien des contacts avec l'industrie et, potentiellement, l'émergence de nouvelles start-up.

L'équipe s'agrandit, et l'apport des nouveaux membres permettra l'ouverture à des projets transversaux. L'équipe devra s'adapter et préserver sa gestion collégiale du soutien instrumental et technique.

L'équipe doit prévoir un plan pour anticiper le départ à la retraite des quatre membres seniors. Elle devra veiller à la progression de carrière des PAR et maîtres de conférences. Il semble nécessaire de recruter un ou deux PAR titulaires pour soulager la charge de travail du personnel existant. »

L'équipe a maintenu une forte activité scientifique, avec une production de qualité. Les effectifs sont restés stables mais des départs à la retraite sont à anticiper. Cette évolution démographique et l'arrivée de gros financements ont conduit à une évolution thématique avec une place plus grande pour les ressources ou les biogéosciences, tandis que l'activité autour de l'astrophysique diminue. Les activités autour des instruments de la plateforme IMAP restent soumises à un risque en cas d'absence de recrutement sur une thématique utilisant l'analyse isotopique in situ.

Concernant les effectifs des PAR, le problème reste. Il est même aggravé par l'augmentation du parc instrumental (plateforme IMAP) dont une partie du support est réalisé par des personnels en CDD. Une demande de CDI est en cours afin de stabiliser la situation.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	13
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels non permanents d'appui à la recherche	2
Post-doctorants	2
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	18
Total personnels	31

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe est très dynamique et se positionne très bien sur les grosses demandes de financement (ANR, ERC, PEPR). La production scientifique est très bonne (3 à 4 publications par an et par personne). L'équipe dispose d'une identité et d'une reconnaissance aux niveaux national et international sur ses thématiques.

L'équipe se positionne très clairement sur les enjeux sociétaux (géoressources), industriels (partenariats), ainsi que sur la valorisation du patrimoine scientifique et la diffusion des savoirs auprès du grand public.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Minéralogie a très bien su tirer profit des grands appels d'offres nationaux et européens pour se positionner sur de grandes thématiques : évolution précoce de la Terre (ERC Synergy Meet, PEPR Origin, la préservation de l'ADN environnemental et la biodiversité : programme Mopga) ou sur les ressources naturelles (PEPR Sous-sol bien commun, ANR) et développer son parc instrumental.

L'équipe encadre de grands programmes de recherche nationaux structurants (coordination du PEPR Sous-sol, bin commun).

L'équipe est attractive pour les étudiants et les post-doctorants tant au niveau local (études sur les massifs alpins) qu'au niveau international.

L'équipe montre un investissement dans la formation en prenant des responsabilités de diplômes (licence et master) et dans le projet de Graduate Track du site grenoblois.

Du point de vue de l'évolution des thématiques, l'équipe gère bien les départs à la retraite passés et à venir, ce qui conduit à un recentrage de ses thématiques sur les ressources et à l'émergence de nouveaux champs tels que les biogéosciences.

Points faibles et risques liés au contexte

La gestion de la plateforme IMAP peut, à terme, représenter un risque tant financier (coût de maintenance des équipements) que du point de vue des ressources humaines.

La croissance importante du groupe associé au PEPR Sous-sol bien commun a conduit au déménagement d'une partie de l'équipe dans un autre bâtiment. Cette division géographique des forces peut représenter un risque pour la cohésion de l'équipe.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

Les thématiques de l'équipe Minéralogie ont évolué avec un renforcement des activités autour des géoressources (soutenu par le PEPR Sous-sol, bien commun) et l'émergence de travaux sur la préservation de l'ADN dans l'environnement. Ce dernier thème permet de renforcer les collaborations avec l'équipe de Géochimie, ce qui est très positif.

Les travaux sur les géoressources seront amplifiés.

Ces travaux sur de nouvelles thématiques, liés à la biodiversité et à sa reconstitution dans des paléoenvironnements, sont possibles grâce à des évolutions techniques récentes, et seront poursuivis lors du prochain quinquennal. Il s'agit d'un sujet sociétal majeur en contexte de crise de biodiversité. L'équipe compte également poursuivre les travaux sur l'origine de la vie terrestre et extraterrestre. Elle participe au programme Mars sample returns, pour de possibles analyses de trace de vie en quarantaine, pour un retour d'échantillons planifié dans les prochaines années. L'équipe a de beaux succès sur ces thématiques originelles et fondamentales, et le caractère aigu de la crise actuelle de biodiversité souligne l'importance de tels travaux.

L'équipe projette enfin de poursuivre ses travaux engagés sur le recyclage de la lithosphère océanique, et sur l'évolution de la Terre (ERC Synergy Meet), avec l'analyse de la géodynamique de l'Hadéen à l'aide de

l'analyse d'inclusions de matière fondue dans les olivines et de zircons. Ces travaux fondamentaux en sciences de la Terre sont couronnés de succès et méritent d'être poursuivis.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

La gestion des parcs instrumentaux, du temps et du soutien requis des PAR méritent une attention particulière, tant du point de vue de la gestion financière (contrats de maintenance) que du pilotage des machines.

Équipe 7 :

Ondes et structures (Ondes)

Noms des responsables : M. Pierre Boué et M. Romain Brossier

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Ondes et structures s'intéresse à l'imagerie des structures et leurs évolutions spatio-temporelles grâce à des méthodes de traitement des ondes sismiques à différentes échelles. Elle étudie la propagation des ondes et leurs interactions dans divers contextes géologiques, allant des expériences en laboratoire aux grandes structures lithosphériques, dans le but de mieux comprendre les processus géodynamiques. Les recherches portent sur tous les aspects des champs d'ondes, depuis leurs sources jusqu'à leur mesure, en incluant la propagation dans des milieux complexes. L'expertise de l'équipe repose également sur de grands projets d'acquisition de données, l'interférométrie sismique, la modélisation du champ d'ondes en milieux complexe et l'inversion de forme d'ondes.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport recommandait :

« L'équipe devrait mettre en place un système pour assurer le suivi et l'utilisation efficace des nombreux logiciels et données produits par le grand nombre d'étudiants et de post-doctorants. Cela pourrait passer par la réservation de fonds dédiés pour soutenir ces chercheurs, afin qu'ils puissent consacrer du temps supplémentaire à la documentation et à l'annotation par commentaires de leurs productions.

L'équipe doit veiller à protéger sa propriété intellectuelle, en particulier pour les jeunes chercheurs impliqués dans des thèses ou des post-doctorats financés par des contrats industriels.

Il serait bénéfique d'améliorer davantage l'intégration et la synergie entre les différentes composantes de l'équipe, ainsi qu'avec les autres équipes, notamment en matière de co-encadrement de thèses et de co-signature d'articles scientifiques.

L'équipe doit être attentive à la répartition relative de la main-d'œuvre (doctorants et post-doctorants) associée à ses chercheurs individuels, qui peut présenter des écarts très importants au sein de l'équipe. Ces différences peuvent résulter de l'augmentation ciblée des financements ERC sur des thèmes de recherche restreints. La direction de l'équipe devrait aborder cette question en interne et avec la direction d'ISTerre.

Les interactions avec d'autres groupes de recherche en France, travaillant sur des cibles similaires en mécanique des failles et responsables d'observatoires permanents différents de ceux installés dans les Alpes, pourraient élargir la gamme des observables pertinents pour leurs thèmes de recherche.

L'équipe devrait renforcer ses efforts de diffusion vers le grand public, en particulier sur les techniques liées au bruit ambiant.

L'équipe devrait faciliter la communication entre les chercheurs junior (doctorants et post-doctorants), éventuellement en formant des groupes plus restreints pour des échanges moins formels que les séminaires mensuels nouvellement proposés.

La stratégie scientifique de l'équipe est bien définie et prometteuse, mais elle manque de connexions avec d'autres équipes. Un thème de recherche important et souvent mis en avant par l'équipe, l'étude des précurseurs possibles des séismes, glissements de terrain, éruptions volcaniques et surges glaciaires, est également pertinent pour trois autres équipes. Les efforts d'intégration des différentes approches observationnelles, théoriques et méthodologiques de ces groupes doivent être poursuivis et renforcés.

Les besoins en soutien technique générés par les grands projets (UE, ANR) devraient être discutés, autant que possible en amont, avec la direction des services d'ISTerre. Cela permettrait d'assurer une coordination optimale entre le personnel permanent et non permanent, d'améliorer l'efficacité de la formation des ingénieurs et techniciens temporaires, et de préserver, après leur départ, le savoir-faire technique et l'expertise acquis. »

Concernant la diffusion et le partage des codes, cela reste essentiellement une démarche individuelle et interne. Hormis les codes développés dans le cadre de partenariat industriel, il n'y a pas une logique d'équipe de porter tous les outils numériques développés dans l'équipe pour que ceux-ci puissent servir de référence et bénéficier à de nombreuses recherches en France et au-delà, car cela ne serait pas réaliste en temps. Une gestion en interne avec des gestionnaires de versions (GitHub) assure néanmoins une pérennité et une réutilisation des approches au fur et à mesure des thèses encadrées. Une partie des codes et bibliothèques développés est accessible avec le lien [GitHub covseisnet](#).

Les interactions entre les différents projets que porte l'équipe se font grâce à des réunions et des co-encadrements de thèse au sein de l'équipe. Un effort a été fait pour renforcer les interactions au sein de l'équipe entre les membres impliqués dans le consortium Seiscope et le reste de l'équipe notamment avec un co-encadrement de thèse, ce qui éclaircit les complémentarités entre la recherche effectuée au sein de Seiscope

et le reste de l'équipe. Des interactions avec les autres équipes de l'ISTerre, comme GRE ou Géodynamo ont également eu lieu

Les projets nécessitant du personnel technique sur l'aspect instrumentation géophysique travaillent avec le SIG en amont. En revanche, le service geodata de l'OSUG reste souvent trop tardivement inclus dans les projets.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	6
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	15
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	6
Doctorants	15
Sous-total personnels non permanents en activité	21
Total personnels	36

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Ondes et Structure est une référence pour son expertise en imagerie sismique, en monitoring de structures à différentes échelles et en développement de méthodes d'inversion novatrices. Durant le dernier mandat, l'équipe a eu un succès remarquable à divers appels à projets nationaux et internationaux (ANR et ERC, entre autres). Elle se distingue aussi bien par sa capacité à porter des projets de déploiements instrumentaux d'envergure que par les développements théoriques en sismologie. Cette équipe bénéficie du SIG et de la proximité des serveurs de calcul et de données nationales.

De nombreux projets ambitieux sont menés en parallèle, ce qui est une force, mais également rend complexe la connaissance détaillée de l'ensemble des activités de recherche par tous ses membres.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe a un potentiel énorme en termes de développements théoriques et de méthodes inverses, de traitement de données massives et de déploiement de capteurs sismiques remarquables par leur densité et leur ampleur. La réunion de deux groupes, l'un basé plutôt sur l'interférométrie et la corrélation de bruit sismique ambiant et l'autre sur la sismologie théorique et l'inversion de forme d'ondes est une véritable force qui commence à montrer ses effets.

Les grands objectifs scientifiques de l'équipe portent sur l'imagerie et la surveillance basées sur les ondes sismiques, ainsi que sur le développement méthodologique associé, couvrant essentiellement la lithosphère. De par la qualité de ses recherches et son succès dans les appels à projets, l'équipe s'appuie sur un solide réseau scientifique régional, national et international. Une partie de l'équipe est également fortement impliquée dans des activités d'observation nationale dans le cadre de l'IR Epos-France et sur des objets régionaux (p. ex., le réseau Sismalp, réseau de surveillance sismique des Alpes françaises).

L'animation scientifique est dynamique, soutenue par des échanges entre jeunes et seniors lors de réunions informelles et de projets collaboratifs, qui favorisent l'intégration des nouveaux chercheurs et la cohésion de l'équipe.

L'équipe se distingue par sa production scientifique de qualité (plus de 200 articles, p. ex., dans JGR Solid Earth, GJI, Seismological Res. Lett, BSSA, GRL, Nature Communications), respectueuse des principes d'intégrité, de science ouverte et de propriété intellectuelle.

Les projets de recherche assurent la majorité des financements de thèses et de contrats postdoctoraux, tandis que l'investissement du personnel dans l'enseignement contribue à un ciblage pertinent des recrutements. Enfin, les travaux en imagerie sismique et en surveillance de structures géologiques favorisent des interactions interdisciplinaires et ouvrent des perspectives d'applications élargies, notamment dans les domaines de la ressource en eau et de la cryosphère, avec une orientation récente vers l'exploitation de grands volumes de données par intelligence artificielle. Durant la période évaluée, une thèse a été l'occasion de montrer la très grande plus-value de la synergie entre les spécialités de l'équipe modélisation, inversion et imagerie.

Elle valorise également ses résultats grâce à la création des start-up (Sisprobe, Geolinks) qui ont favorisé le transfert de savoir-faire et renforcé les liens entre recherche académique et les applications industrielles.

Le consortium Seiscope est également à l'origine d'un brevet en 2024 dans un tout autre domaine qui est celui de l'imagerie médicale.

L'équipe a su maintenir un très haut niveau de succès à différents appels à projets sélectifs, ce qui montre que, malgré les départs à la retraite de quelques personnes éminentes, elle a su trouver toutes les compétences pour continuer la trajectoire.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe se définissait autour de trois pôles (imagerie multi-échelle, modélisation et inversion, études sismologiques) qui aujourd'hui ne semblent plus être adaptés aux recherches menées. L'équipe privilégie l'activité par projet, mais qui ne fait pas ressortir de vision claire à plus long terme.

Durant les prochaines années d'autres départs à la retraite vont arriver, ce qui va potentiellement amener l'équipe à redéfinir les contours des recherches qui ont fait également sa renommée comme les grands projets de déploiements de capteurs sur des cibles géologiquement complexes ou les approches acoustiques.

Le manque de place touche tout l'institut, et l'équipe en particulier pour l'entrepôt de matériels (géophones) qui va jusqu'à poser un problème de sécurité (batterie lithium). Le stockage de données et les capacités de calculs restent des questions d'actualité, d'autant que l'équipe insiste sur des projets en cours pour acquérir de grands volumes de nouvelles données.

Pour les projets de grande ampleur, mobilisant de grandes ressources numériques pour l'archivage et la diffusion des données, le fait de ne pas impliquer dès leur montage les personnes des services data (OSUG ou ISTerre) fragilise à la fois la bonne marche du projet et les services à l'échelle nationale.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La pérennité du projet d'équipe repose en partie sur l'imagerie sismique à haute résolution, à la base d'avancées majeures en FWI (inversion de forme d'onde complète) au niveau international, et reste une trajectoire structurante de l'équipe. Les outils mis en œuvre se déclinent aisément pour la modélisation et les inversions menées pour des applications de la lithosphère, comme aux plus petites échelles du génie civil, peu citées mais à forts enjeux. Les modélisations basées sur des approches probabilistes et les outils d'analyse interférométrique promettent aussi des avancées majeures pour la description de la lithosphère, mais aussi à l'échelle du génie civil.

La collecte de données durant les multiples projets et campagnes de mesures mène à un enjeu de gestion cornélien. La conservation a un coût, mais la réutilisation peut permettre aussi d'optimiser des tests de modélisation et d'inversion. À l'opposé, en collecter de nouvelles est un enjeu fort pour l'exploration de nouvelles thématiques, mais induira aussi des plans de gestion des données importants, d'autant plus que l'amélioration des capteurs et des centrales d'acquisition induit inévitablement une augmentation des volumes de données recueillies. L'utilisation de nouveaux outils basés sur l'IA permettant l'exploitation de gros volumes est une trajectoire pertinente.

Les départs ou les responsabilités de plusieurs personnes dans les années qui viennent sont des points de vigilance à prendre en compte dans la trajectoire de l'équipe.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Identifier des enjeux scientifiques au niveau de l'équipe en amont du dépôt des projets permettrait de développer une trajectoire long terme collective, et notamment d'anticiper les départs de certains membres de l'équipe à venir, et de travailler à attirer des profils de recherche portés par des femmes.

L'équipe défend une organisation qui repose essentiellement sur des projets, et donc une attention doit être portée sur la gestion des projets doctoraux concentrés sur un nombre limité de projets par chercheur. Il en est de même pour les interactions avec d'autres équipes nationales, sur d'autres sujets d'études que les Alpes et sur l'ouverture au grand public de ses recherches.

La gestion des besoins en PAR en lien avec les gros projets reste un enjeu. Les PAR ne sont pas dans l'équipe (car ils sont en rattachement principal à SIG) mais ils sont parfois très sollicités. Or, ils sont également sur des missions partagées (OSUG pour les data par exemple), et parfois nationales. Il faudrait donc solliciter bien en amont des dépôts de projets les personnels techniques qui seront mobilisés soit sur le terrain soit dans la partie concernant les données.

Le manque de place qui pose un problème de sécurité pour la batterie des Nodes sera résolu avec la construction du bâtiment Nodes (construction en cours) validée par l'UGA. Le comité recommande de poursuivre la réflexion sur la curation des anciennes données et leurs stockage et accessibilité.

L'équipe est très impliquée dans la valorisation vers le milieu industriel et dans les structures de gestion des données et observations au niveau national (par exemple Epos-France). Pour autant, l'expertise de l'équipe pourrait aussi bénéficier d'une plus large valorisation vers le milieu académique ce qui favoriserait des collaborations avec des équipes de recherche d'autres laboratoires aux niveaux national et international.

Le comité recommande de renouveler cette initiative de synergie entre équipes.

Équipe 8 :

Géophysique des risques sismiques et gravitaires (GRE)

Noms des responsables : M. Emmanuel Chaljub et M. Grégory Bièvre

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Géophysique des risques sismiques et gravitaires regroupe des expertises et approches variées qu'elle applique à l'étude des aléas naturels liés aux séismes et aux mouvements de terrain, ainsi qu'à leurs interactions potentielles. Elle étudie, d'une part, les mouvements sismiques à large bande et la réponse des sites pour une meilleure estimation de l'aléa et du risque sismique. Elle étudie, d'autre part, les glissements de terrain, depuis le facteur d'activation jusqu'aux processus de déformation. Des chantiers sur des glissements de terrain induits par les séismes permettent de faire le lien entre ces deux axes de recherche. Le travail de l'équipe regroupe des approches fondamentales jusqu'aux besoins de recherche finalisée pour la société.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport recommandait : « La production scientifique de l'équipe est de bonne qualité. Tous les membres de l'équipe devraient contribuer à maintenir un taux élevé de publications, tant en sciences fondamentales qu'appliquées. Tous les doctorants devraient être impliqués dans au moins une publication.

Les actions transversales sur le « risque » au sein de l'unité gagneraient en visibilité si elles se concentraient sur un laboratoire de terrain commun, comme les Alpes, qui est également au cœur du CDP Risk@UGA récemment créé. Cela pourrait permettre à l'équipe de proposer un projet ANR solide, qu'elle pourrait piloter, et qui contribuerait à la construction d'un modèle de référence pour l'évaluation des aléas dans les Alpes. Ce modèle intégrerait la richesse des données sismologiques, géophysiques et géologiques collectées par ISTerre dans les Alpes au fil des années.

La visibilité nationale et internationale de l'unité dans la communauté « risque » pourrait également être améliorée grâce à une interaction plus forte de l'équipe avec les autres membres de l'unité travaillant sur les thèmes « aléas et risques », ainsi qu'avec d'autres laboratoires de recherche français.

L'équipe devrait mettre en place des mécanismes pour favoriser les collaborations au sein d'ISTerre et encourager chaque membre à encadrer ou co-encadrer au moins une thèse sur les cinq prochaines années. L'équipe pourrait également bénéficier d'un leadership assurant un équilibre entre les thèmes « mouvement du sol » et « glissements de terrain » portés par l'équipe.

L'engagement de l'équipe dans les aspects fondamentaux et sociétaux de la recherche devrait être poursuivi et développé davantage, à travers des collaborations et des partenariats avec d'autres laboratoires français intéressés par les aléas naturels. Il conviendra de trouver un équilibre entre le grand nombre d'expertises et de rapports de standardisation, et la réalisation de projets de recherche fondamentale.

Les groupes de travail RESIF offrent de bonnes opportunités pour renforcer les collaborations sur les thèmes « aléas et risques » au-delà des frontières institutionnelles. Cela pourrait aider à éviter que l'équipe ne devienne trop orientée vers la recherche privée, tout en augmentant sa capacité à transformer une science d'excellence en bénéfices pour la société (par exemple, en contribuant à l'estimation des aléas sismiques et de glissements de terrain en France).

Nous encourageons les membres de l'équipe à prendre des rôles de leadership dans certains des projets collaboratifs auxquels ils participent. »

L'équipe présente une activité de publication soutenue qui lui permet de valoriser l'ensemble de ces travaux, aussi bien fondamentaux que plus appliqués (p. ex., Landslides, Nature Communications, Geophysical Journal International). Elle est attentive aux publications des doctorantes et doctorants en phase avec les préconisations des écoles doctorales.

L'équipe a capitalisé sur le CDP Risk (Cross Disciplinary Program de l'Idex, 2018-2021) qui a permis de fédérer localement la communauté autour de l'étude des risques naturels et a également fortement contribué à positionner l'UGA en co-portage du PEPR Risques (Irima). Ce programme a favorisé les collaborations et l'initiation de projets inter- ou transdisciplinaires, dont certains sont portés par ISTerre. Le CDP Risk a apporté une visibilité croissante à l'équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	6
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	10
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	4
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	24

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe est dynamique et bien structurée autour d'objectifs clairs et cohérents, bien alignés avec les priorités nationales et internationales en termes d'aléas et risques naturels. Elle possède une large palette d'outils et de compétences (observation, modélisation et expérimentation). Des collaborations et financements diversifiés (p. ex., ANR, PEPR, Région, EDF) lui procurent une visibilité nationale et internationale, avec un impact sociétal fort. L'équipe a à cœur de faire attention à bien intégrer les nouveaux membres et de privilégier une vision collective.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe bénéficie, en son sein et avec ses interactions immédiates dans l'ISTerre, d'une expertise pluridisciplinaire et complémentaire couvrant la géodésie, la télédétection, la sismologie, la géotechnique, la géomorphologie et la modélisation numérique, portée par un solide équilibre entre chercheurs, enseignants-chercheurs et physiciens.

L'unité s'appuie sur des financements nombreux et diversifiés (ANR, H2020, ESA, CNRS, IRD, idex, CDP Risk@UGA, entre autres) et se distingue par une forte implication au sein de la communauté scientifique, notamment à travers la coordination du Réseau accélérométrique permanent (SNO RAP), le pilotage de sites instrumentés (SNO Omiv, Observatoire multi-disciplinaire des instabilités de versants), la co-responsabilité d'un double diplôme franco-libanais ainsi que la direction du pôle Formaterre de l'IR DataTerra. Localement les personnes de cette équipe pilotent le Groupe de Prospection Géophysique (G-Proge) qui gère le matériel mutualisé pour l'OSUG.

La production scientifique est soutenue par des publications régulières dans des revues internationales de premier plan (p. ex., Communications Earth & Environment, Journal of Seismology, Near Surface Geophysics, Geophysical Research Letters), une participation active aux conférences nationales et internationales (p. ex., conférence nationale de géophysique, Géodésie et Géophysique 2022, conférence internationale de European seismological commission - European conference on earthquake engineering), ainsi que l'organisation régulière de workshops et de rencontres scientifiques (programme thématique Risk de la Graduate School @UGA).

La construction de l'IR Epos-France, durant les trois dernières années, et l'existence de l'IR DataTerra ont également mobilisé quelques personnes de l'équipe pour construire, à l'échelle nationale, un cadre propice aux activités d'observation et de recherche.

L'équipe entretient, par ailleurs, des collaborations étroites aux échelles locales, nationales et internationales avec des organismes publics (BRGM, ASNR, CEA, etc.) et de nombreuses universités et institutions (p. ex., université de Kyoto, USGS – United States Geological Survey, Université d'Oslo, Norsar - fondation de recherche en Norvège), ainsi que des partenariats solides avec les acteurs territoriaux impliqués dans la gestion des risques naturels.

L'implication dans la formation est également forte, localement et à l'international, notamment avec la coordination du master Natural Geological Hazards and Risks et la co-responsabilité d'un double diplôme franco-libanais de master et la responsabilité du programme thématique RISK de la Graduate School@UGA, renforçant l'attractivité du laboratoire pour les doctorants et post-doctorants.

Enfin, l'équipe dispose des ressources matérielles et techniques nécessaires (plateformes de calcul haute performance, équipements sismologiques et géophysiques de terrain, accès à des données satellitaires et à des réseaux d'observation nationaux) pour soutenir efficacement ses activités de recherche.

La présence de plusieurs collègues de l'IRD dans cette équipe ouvre des axes de recherche tournés au Sud qui permettent de rentrer aisément dans certains axes transverses de l'ISTerre.

Points faibles et risques liés au contexte

Un certain déséquilibre persiste entre les effectifs impliqués dans les deux thématiques de recherche, aléas et risques sismiques et aléas et risques gravitaires, est encore présent. Le volet de modélisation numérique reste également en retrait, notamment en raison d'un appui technique encore insuffisant pour soutenir pleinement son développement. Cette situation limite la possibilité d'intégration entre observations, analyses de données et modélisation.

Compte tenu du nombre modeste de personnes de l'équipe, la forte implication de plusieurs membres dans les activités d'enseignement, et dans les tâches administratives ou collectives essentielles au fonctionnement de l'unité, et bien au-delà, réduit le temps disponible pour la recherche et peut freiner l'émergence de projets ou entraîner une pression supplémentaire sur les chercheurs et enseignants-chercheurs.

L'équilibre homme-femme est légèrement défavorable dans l'équipe.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe va consolider son expertise et ses compétences dans l'étude des aléas sismiques et gravitaires. Elle a conservé sa cohésion et son dynamisme. Elle a renforcé ses partenariats nationaux et internationaux. Ses travaux, comme ceux menés sur le séisme du Teil ou sur les glissements de terrain, illustrent la qualité et la pertinence de sa recherche, ainsi que son fort impact sociétal. L'équipe compte poursuivre sur cette trajectoire. Cette poursuite est tout à fait pertinente et permettra d'appliquer leurs méthodes et expertise reconnues à des sujets appliqués sur les risques, de grand intérêt sociétal.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Anticiper le recrutement ou le renouvellement du personnel permanent reste un enjeu pour éviter la perte de compétences clés et renforcer les expertises, notamment dans le domaine du numérique, dont l'importance croît pour l'ensemble des thématiques de l'équipe. L'équilibre homme-femme dans l'équipe, est un paramètre à discuter et auquel prêter une grande attention lors des recrutements à venir.

Bien que cette problématique soit bien identifiée par l'équipe, un rééquilibrage entre les volets « risque sismique » et « risque gravitaire » serait très bénéfique. L'équipe gagnerait à être portée comme un besoin stratégique fort au sein du nouvel axe transverse, qui pourrait constituer un levier structurant pour favoriser une meilleure articulation entre ces volets. L'implication active dans cet axe transverse constitue également une opportunité d'accroître la visibilité interne et externe de l'équipe, de favoriser des échanges plus réguliers entre chercheurs, de bénéficier d'expertises complémentaires et de renforcer la dynamique collective.

Il serait important de veiller à maintenir un équilibre soutenable entre les engagements au sein de la communauté scientifique, les responsabilités d'enseignement et les activités de recherche, afin de préserver une recherche dynamique et innovante.

Les constats au sujet de la pression sur le temps des enseignants-chercheurs, avec de multiples responsabilités et tâches, soulignent la nécessité de renforcer les moyens humains dédiés au support technique et de mieux

équilibrer les charges afin de favoriser l'investissement scientifique et de permettre à l'équipe de maintenir son dynamisme.

Équipe 9 : Tectonique, Reliefs et Bassins (TRB)

Noms des responsables : M. Pierre Valla et M. Xavier Robert

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe TRB a pour thématique de recherche la compréhension de l'évolution de la subsurface et de la surface terrestre sur une large gamme d'échelles spatiales et temporelles. Elle aborde plus spécifiquement : 1) les relations tectonique-topographie dans les zones de convergence de plaques, 2) les forçages externes de la topographie et l'évolution des reliefs et 3) le décryptage des signaux géodynamiques et climatiques dans l'enregistrement sédimentaire.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité précédent pointait un risque de dispersion thématique de l'équipe : « Cette équipe doit maintenir son excellente productivité. La qualité et l'étendue de l'expertise de cette équipe sont impressionnantes, mais mises à l'épreuve par les récents départs. La dispersion thématique constitue un enjeu qu'il faut résoudre. L'équipe devrait chercher à favoriser une meilleure dynamique collective, incluant tous ses membres ; les projets sur les Alpes semblent offrir une telle opportunité. »

Cette apparente dispersion est vue au contraire par ses représentants comme un gage d'interactions fécondes au sein du groupe. L'animation sur plusieurs sites de l'équipe pouvant apparaître comme un challenge à l'époque, les dispositifs mis en place, comme un axe fédérateur au sein de l'OSUG, ont contribué à renforcer les interactions. Le départ de plusieurs membres très actifs de l'équipe lors du quinquennal précédent, vu comme un risque, peut aussi être vu comme une réduction du spectre thématique de l'équipe et gage d'une visibilité plus claire, d'autant plus que divers membres seniors prennent leur retraite ou quittent le groupe pour la nouvelle équipe sur la sismotectonique (TACTIS).

La recommandation de mettre en avant la force interdisciplinaire et collaborative de l'équipe sur l'objet alpin a été retenue puisqu'il s'agit maintenant d'un chantier thématique de premier ordre affiché par l'équipe au même titre que celui des Andes. Le renforcement de la plateforme GTC (GéoThermoChronologie) encouragée par le précédent comité se trouve, de fait, satisfait par le développement des capacités de datation U-Pb et de traçage isotopique des carbonates précipités dans les failles ainsi que par l'installation d'une ligne hélium.

Enfin, faisant suite à une recommandation du comité, l'équipe s'est attelée à une réflexion prospective et à la préparation de jeunes chercheurs aux concours dans l'objectif d'acquérir une expertise dans la modélisation numérique des interactions entre processus lithosphériques et processus de surface.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	5
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	16
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	2
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	13
Total personnels	29

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe TRB est reconnue nationalement et internationalement, notamment pour ses contributions et ses recherches en cours dans l'investigation des processus géodynamiques et géomorphologiques, principalement dans les domaines alpin et andin. Sa palette de compétences et d'outils lui permet d'aborder les processus endogènes et exogènes sur différentes échelles de temps pour en explorer les couplages et les rétroactions. Le développement de modèles couplés de type Bio-Géo-Clim est venu renforcer le spectre des compétences et des approches de l'équipe.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe s'affirme par un spectre thématique large, appuyé par une diversité de méthodes et d'outils, allant de l'expertise du terrain à la modélisation en passant par l'acquisition de données en laboratoire, notamment avec la plateforme GTC. En l'occurrence, la gamme des outils géochronologiques à disposition est un avantage stratégique pour l'équipe. Une production scientifique d'excellente qualité (p. ex., Nature, Science, Nature Communications, PNAS, JGR : Solid Earth, tectonics) est maintenue sans nécessairement impliquer de très grands projets, ce qui doit être salué.

Historiquement, la composante IRD de l'équipe favorise un accès à des objets géologiques de choix tels que l'orogène andin. L'équipe se positionne également en tant qu'un des groupes de référence pour l'expertise géomorphologique et géologique des Alpes.

L'équipe est bien placée d'un point de vue thématique et disciplinaire pour contribuer au développement d'axes transverses au sein de l'observatoire avec l'organisation des ateliers Bio-Géo-Clim, notamment dans l'esprit d'une approche de type « Géosystèmes et Biodiversité ».

L'équipe est attractive pour les étudiants de master et doctorat, ce qui est un atout dans un contexte actuel.

Le déploiement au Sud de l'équipe lui permet un impact structurant mesurable sur le renforcement des capacités d'institutions ou d'acteurs socio-économiques partenaires grâce à des programmes de formation à et par la recherche et des accords de collaboration.

L'implication sociétale de l'équipe se matérialise également par une activité soutenue, visible et effective de médiation scientifique auprès de divers acteurs locaux et régionaux de la société civile.

Points faibles et risques liés au contexte

Le renouvellement des forces de l'équipe est un enjeu important pour son avenir, au vu de sa pyramide des âges. L'équipe est consciente de la nécessité de recruter, et se mobilise en ce sens. Toutefois, le départ de plusieurs chercheurs seniors vers la nouvelle équipe TACTIS pourrait aussi la fragiliser. D'autant plus que la culture des grands projets de type ERC ou PEPR à l'échelle de l'unité est perçue comme une menace potentielle pour l'équipe dont les recherches sont aussi et d'abord supportées par des projets plus modestes, notamment de rupture. Si l'appel d'offres interne est identifié comme une source potentiellement importante de financement pour l'équipe, il ne peut en être l'unique source. Les thématiques abordées par l'équipe justifient pleinement des projets d'envergure à soumettre aux instances nationales et internationales.

L'apparente dispersion des recherches de l'équipe reste un point de vigilance même si l'effort de présenter deux chantiers régionaux aide à mieux la lire. Mais l'équipe ne porte pas seule dans l'unité des projets et des recherches conséquents sur les Andes ou les Alpes.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La trajectoire de l'équipe s'inscrit dans une période actuelle de transition, avec de nouveaux départs notamment. La bonne dynamique en cours offre des opportunités de clarification de ses objectifs et de sa stratégie, à même de faire émerger des projets fédérateurs. L'équipe a les moyens de se positionner en tant qu'acteur clef de l'animation scientifique de l'unité grâce aux thématiques aux interfaces du projet tel que Dynamiques Internes et habitabilité ou encore Alpes et évolution quantitative du relief. L'expertise géologique et la connaissance du terrain propres à l'équipe TRB sont un atout précieux pour elle et pour l'unité. Elles sont à entretenir et à faire fructifier.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe est aujourd'hui à un carrefour de son histoire, avec l'opportunité de se recentrer ou de se renouveler. Si l'équipe souhaite recruter dans le domaine de la modélisation numérique des interactions profondeur - surface et vivant, elle devrait aussi veiller à maintenir ou à renforcer les compétences propres à l'expertise de terrain, ce qui fait une de ses forces dans l'unité et au-delà.

L'affirmation de chantiers régionaux contribue à renforcer la lisibilité et à rationaliser la démarche de l'équipe. Elle ne devrait pas pour autant empêcher de se forger une identité forte en formulant un nombre limité de questions scientifiques de premier ordre. Cela permettrait de définir un ou des fils rouges nécessaires à la communauté qu'elle anime. Étant donné son attractivité auprès des étudiants et le fait qu'elle peut constituer un pivot d'axes transverses au laboratoire, elle doit pouvoir porter des projets d'envergure à l'avenir.

L'équipe contribue au déploiement et à la visibilité de l'IRD en Amérique du Sud. Elle n'est pas la seule dans le laboratoire. Au vu de ses atouts, TRB serait à même de contribuer à des actions multidisciplinaires ambitieuses et concertées de l'unité dans les Andes.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 27 novembre 2025 à 8h30

Fin : 28 novembre 2025 à 17h00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

26 novembre : 20h dîner : huis clos comité + conseillère scientifique du Hcéres (CS)

27 novembre 2025 :

08h30-08h45	Présentation du Hcéres, Sylvie Bourquin (CS)
08h45-10h00	Bilan de l'unité (30 min présentation + 30 min discussion), Philippe Roux et Fabrice Brunet
10h00-10h15	Pause-café
10h15-11h00	Équipe Cycle : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
11h00-11h45	Équipe Géochimie : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
11h45-12h30	Équipe Géodynamo : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
13h30-14h15	Équipe Géophysique des volcans et géothermie : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
14h15-15h00	Équipe Failles : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
15h00-15h45	Équipe Minéralogie : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
15h45-16h00	Pause-café
16h00-16h45	Équipe Ondes : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
16h45-17h30	Équipe GRE : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
17h30-18h15	Équipe TRB : bilan (20 min présentation + 25 min discussion)
18h15-18h45	Trajectoire de l'unité (15 min présentation + 15 min discussion), Philippe Guéguen et Bruno Lanson

28 novembre 2025

08h30-09h30	Visite installations expérimentales et plateformes en 2 groupes
09h30-10h15	Entretien avec le personnel chercheur et enseignant-chercheur
10h15-11h00	Entretien avec le personnel d'appui à la recherche (PAR)
11h00-11h45	Entretien avec les doctorants, post-doctorants et CDD recherche
11h45-12h05	Entretien avec les resp. de service et resp. de plateformes
12h05-12h25	Entretien avec les resp. d'équipe
12h15-13h15	Déjeuner plateaux-repas, huis clos comité
13h15-14h00	Entretien avec l'ancienne et la nouvelle équipe de direction
14h00-14h45	Entretien avec les tutelles
14h45-17h00	Huis clos du comité puis départ du comité

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Unité de recherche : ISTERRE

Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation formulées par Grenoble INP – UGA :

Grenoble INP – UGA souhaite remercier le comité Hcères pour la qualité de son rapport d'évaluation, et apporter quelques observations de portée générale, ci-dessous :

1. Remarque d'ordre général :

Les tutelles souhaitent souligner que Grenoble INP - UGA est pleinement tutelle de l'unité, avec trois personnels permanents, et des interactions forte formation–recherche

Pour Grenoble INP – UGA, le 25/03/2026

Vivien Quéma, Administrateur général



Le Vice-président recherche
de l'Université Grenoble Alpes,
Philippe Roux



Mission évaluation et programmation de la recherche

Marseille, le 27 mars 2026

N/Réf. : MEPR-2026-MMD 0327-1

Objet : Observations de portée générale sur le rapport provisoire DER-PUR270025752 - ISTERRE - Institut des sciences de la Terre

L'Institut de Recherche pour le Développement tient en premier lieu à remercier sincèrement le comité d'experts pour la qualité du travail d'évaluation de l'UMR ISTERRE. Le travail profond réalisé globalement et équipe par équipe, les observations formulées constituent un retour précieux pour accompagner la dynamique scientifique et collective de l'unité dans les années à venir.

Les seuls points d'attention que nous désirons partager sont deux mentions de l'analyse globale qui pourraient laisser percevoir un apport de l'IRD en deçà des réalités pour ce qui concerne l'assise internationale et la capacité d'ISTERRE à se saisir des enjeux globaux.

Une mention explicite du soutien à la recherche en partenariat avec les partenaires Sud de l'IRD, au-delà des programmes internationaux mentionnés dans les analyses équipe par équipe, est associée à une remarque sur leur complexité administrative (p18). Nous demandons une correction marginale sur ce point et sur un point de détail qui concerne la liste des projets significatifs de l'équipe 4 (page 27), seul le projet e-DOOR UNESCO est cité alors qu'il est couplé au projet E-DOORS qui est une jeune équipe internationale financée par l'IRD.

Concernant le point sur l'engagement de l'IRD dans le déploiement sur les sciences de la durabilité, et les recrutements afférents, p 13, le paragraphe laisse penser que cela pourrait entraîner une dispersion de la communauté scientifique d'ISTERRE. Nous tenons à dissiper cette interprétation, car il s'agit bien pour l'IRD d'étoffer ainsi la place scientifique de démarches orientées vers les enjeux, dont la pertinence à ISTERRE est qualifiée par la commission, qui recommande d'ailleurs leur déploiement.

Nous confirmons nous saisir des recommandations de la commission pour pleinement jouer notre rôle aux côtés des autres tutelles de l'IRD. Nous tenons à saluer l'excellence et la grande pertinence des activités de recherche d'ISTERRE, et sa contribution remarquable aux grands enjeux scientifiques et sociétaux.



Muriel Mambrini-Doudet

P/O Philippe Charvis, Directeur Délégué à la Science

Aide.hceres@univ-smb.fr

univ-smb.fr

Réf du courrier : DER-PUR270025752 - ISTERRE - Institut des sciences de la Terre

HCERES - Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

19 rue Poissonnière
75002 Paris

Le 30/03/2026

Objet : Observations de portée générale – rapport d'évaluation

Madame, monsieur,

Par la présente, nous portons à votre connaissance l'absence d'observations de portée générale concernant le laboratoire ISTERRE.

Nous restons à votre disposition et vous prions de croire à l'expression de notre considération distinguée.

Le Vice-Président en charge de la Recherche de l'Université Savoie Mont Blanc, pour le laboratoire ISTERRE – Institut des Sciences de la Terre.

M. Pascal HOT



Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



2 place Maurice Quentin
75001 Paris, France

