



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Géosphère

de l'Université de la Réunion

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

*En vertu du décret du 3 novembre 2006<sup>1</sup>,*

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : La Réunion

Etablissement déposant : Université de la Réunion

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Géosphère

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008732

## Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :
  - Université de La Réunion ;
  - Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand 2 et Université Jean Monnet Saint-Etienne ;
  - Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse et Université Aix-Marseille III Paul Cézanne (Aix-Marseille Université).
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

## Présentation de la mention

Cette formation vise à créer un vivier de scientifiques dans les domaines des Sciences de la Terre, de l'atmosphère, de l'étude des risques naturels et du changement climatique. Plus particulièrement, ce dossier propose une offre de formation ciblée sur l'étude de la Terre dans son ensemble avec un accent sur les phénomènes volcaniques et cycloniques centrés sur l'Océan Indien.

La mention de master est divisée en quatre spécialités au cours de la seconde année (M2). Le semestre 1 de la première année de master (M1) repose sur un tronc commun. Il est suivi d'un début de coloration vers les spécialités dès le deuxième semestre de M1 par le jeu de quelques unités d'enseignement (UE) optionnelles.

Les enseignements de M2 se poursuivent à l'université de Clermont-Ferrand 2 et l'université de Saint-Etienne pour la spécialité *Magmas et volcans* et à l'université d'Avignon et d'Aix-Marseille pour la spécialité *Hydrogéologie sol et environnement*. Pour la spécialité *Téledétection et risques naturels*, deux mois d'enseignement sont délocalisés à l'Université d'Antananarivo à Madagascar au premier semestre du M2. La spécialité *Atmosphère* est fermée depuis 2010.



Cette mention est fortement orientée vers les débouchés de la recherche pour les spécialités *Téledétection et risques naturels* et *Magmas et volcans*. La spécialité *Hydrogéologie sol et environnement* contribue à la formation de jeunes diplômés orientés vers les métiers de l'ingénierie géotechnique ou de l'environnement.

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

L'ancrage territorial de la formation et la logique de complémentarité entre la formation et le positionnement de l'université dans le domaine de l'observation et des risques sont le socle de base de la mention proposée. Avec la nouvelle spécialité *Téledétection et risques naturels*, la formation joue un rôle moteur de coopération régionale. L'ouverture possible, au travers de collaborations, vers d'autres acteurs académiques internationaux dans l'espace de l'océan indien, est également un atout pour cette formation axée sur l'étude des Sciences de la Terre, de l'environnement et des risques naturels. En dépit d'effectifs d'étudiants très faibles, les Sciences de la Terre occupent une place très lisible dans l'offre de formation de l'Université de la Réunion. Cette offre de formation de master constitue 1 mention parmi les 5 proposées par l'Unité de Formation et de Recherche Sciences et Techniques (UFR ST) et représente 4 spécialités sur les 11 proposées par l'UFR ST au niveau des masters. Le dossier présente très clairement les connaissances et les compétences attendues au cours de ce cursus. La structure est cohérente et répond aux critères des European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) pour un master. L'organisation a été fortement modifiée à mi-parcours avec la fermeture de la spécialité *Atmosphère* et l'ouverture d'une nouvelle spécialité *Téledétection et risques naturels*. Ces trois dernières années seules trois spécialités ont été ouvertes : *Téledétection et risques naturels*, *Magmas et volcans* et *Hydrogéologie sol et environnement*. En M1, l'enseignement est totalement mutualisé au semestre 1 et de l'ordre de 70 % au semestre 2. Cette stratégie correspond à la refonte du M1 qui est passé de 22 unités d'enseignement (UE) à 9 UE lors du dernier contrat quadriennal. La formation initiale insiste sur les disciplines nécessaires à l'étude de la Terre dans son ensemble en ciblant les enveloppes internes (Sciences de la Terre) et les enveloppes externes (Atmosphère). C'est en seconde année de master que se différencient totalement les spécialités, à ce niveau aucun enseignement n'est commun. En M2, les enseignements des spécialités *Magmas et volcans* et *Hydrogéologie sol et environnement* se poursuivent en métropole : *Magmas et volcans* à l'Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand 2 et à l'Université Jean Monnet Saint-Etienne, et *Hydrogéologie sol et environnement* à l'université d'Avignon et d'Aix-Marseille. Les volumes horaires sont bien équilibrés entre les enseignements et les stages. Ces derniers sont surtout orientés vers la recherche. La filière est classique, peu d'étudiants sont en formation continue et aucun étudiant n'est en apprentissage. L'acquisition de compétences additionnelles et transversales reste très limitée. L'enseignement de l'anglais constitue un faible volume de cours (pour un total de trois crédits européens ECTS) et se fait à un niveau peu ambitieux. La mise en place du contrôle des connaissances de l'anglais par le Test Of English for International Communication (TOEIC) est seulement mentionné dans les spécialités *Hydrogéologie sol et environnement* et *Magmas et volcans*.

Cette formation est adossée à un ensemble d'unités de recherche de l'Université de la Réunion reconnues dans les domaines de l'étude des géosciences, de la géomatique, de l'atmosphère et de l'espace (LACy laboratoire de l'Atmosphère et Cyclone, LGSR Laboratoire Géosciences Réunion, UMR Espace pour le développement). La formation bénéficie aussi de la présence des observatoires des phénomènes naturels dans le domaine des volcans et des cyclones présents sur l'île de La Réunion (OPAR Observatoire de Physique de l'Atmosphère de La Réunion, OSU Observatoire des Sciences et de l'Univers, OVPF Observatoire Volcanologique du Piton de La Fournaise). Ce master s'appuie également sur de nombreux partenariats en métropole (IPGP Institut de Physique du Globe de Paris et universités) et à l'étranger (Madagascar et Afrique du Sud). De plus, cette formation est adossée à un collège doctoral relevant de huit universités. La formation est co-habilitée avec quatre universités de la métropole (Clermont-Ferrand 2, Saint-Etienne, Aix-Marseille III et Avignon). C'est un moyen de fonctionnement qui a été mis en place pour pallier le très faible flux d'étudiants qui choisissent les spécialités *Magma et volcans* et *Hydrogéologie sol et environnement* en deuxième année. Du fait de la position géographique de l'Université de La Réunion, des relations d'échanges d'étudiants existent avec des universités des Comores, de Madagascar ou d'Afrique du Sud.

Les statistiques sur l'insertion professionnelle et la poursuite des études sont présentées sans beaucoup de détails. Ces dernières années la poursuite d'études des diplômés était dirigée vers un doctorat pour 30 à 50 % des étudiants. Pour les autres, les détails ne sont pas communiqués. Un bon taux de réussite entre 2010 et 2013 est mentionné (autour de 75-100 %), mais cela ne concerne que la spécialité *Téledétection et risques naturels*. Le constat est fait du niveau hétérogène des entrants et de la diversité de leurs champs disciplinaires initiaux. En revanche, rien n'est indiqué sur les modalités pédagogiques mises en œuvre pour y faire face. La formation a des effectifs très faibles dans son ensemble. A titre d'exemple, il y a entre 5 et 19 étudiants en première année de master au cours de



ces cinq dernières années pour l'ensemble des quatre spécialités proposées. Ces cinq dernières années, la formation n'arrive pas à capter des flux d'étudiants significatifs en dépit des moyens mobilisés et des enjeux scientifiques et économiques des thématiques traitées. Trois des spécialités proposées n'ont pas les flux d'étudiants nécessaires à leur fonctionnement et sont obligées soit de ne pas ouvrir, soit de faire en sorte que les étudiants poursuivent leur cursus dans des universités de métropole au cours de la seconde année de master. Les compétences sont très centrées vers les métiers de la recherche dans les spécialités *Téledétection et risques naturels* et *Magmas et volcans*, et plutôt vers l'ingénierie en eau pour la spécialité *Hydrogéologie sol et environnement*. La formation conduit souvent à une poursuite de la formation en doctorat. Qu'il s'agisse de la mention dans son ensemble ou des spécialités aucun adossement aux milieux socioprofessionnels n'est mentionné, ce qui est un point faible du dossier. Un seul module d'enseignement de trois ECTS sur les connaissances de l'entreprise est proposé dans tout le cursus et témoigne du caractère faiblement professionnalisant de cette mention.

Des réunions régulières de l'équipe pédagogique du master sont organisées. Un conseil de perfectionnement avec des membres extérieurs de l'université est également en place. L'établissement a mis en place un portefeuille électronique des compétences de l'étudiant (CV interactif) organisé pour chaque unité d'enseignement. L'évaluation des enseignements et des enseignants est menée chaque année avec des fiches d'évaluation rédigées par les étudiants. Cependant, les mesures prises en conséquence pour faire évoluer la formation ne sont pas présentées. Dans les perspectives, peu de modifications sont envisagées mais une nouvelle ventilation des heures d'enseignement et un développement des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) sont proposés sans plus de détails.

- Points forts :
  - Fort adossement aux structures de recherche et aux observatoires présents sur l'île de La Réunion et en métropole.
  - Ancrage territorial et logique de complémentarité entre la formation et le positionnement de l'université dans le domaine de l'observation et des risques.
  - Richesse des collaborations internationales dans l'espace de l'Océan Indien.
- Points faibles :
  - Faible nombre d'étudiants pour deux des spécialités *Magmas et volcans* et *Hydrogéologie sol et environnement*, une troisième *Atmosphère* est fermée depuis 2010.
  - Informations faibles et parcellaires sur l'insertion professionnelle et la poursuite des études présentées dans ce dossier.
  - Formation très axée vers la recherche et la poursuite en formation doctorale. Pas de proposition de pistes pour l'insertion directe des étudiants dans le domaine socioprofessionnel.
- Recommandations pour l'établissement :

Pour accroître significativement les flux en master, il faudrait réfléchir à la possibilité de diversifier les objectifs, en développant, en synergie avec l'existant, un cursus plus orienté vers les applications professionnelles de l'ingénierie des risques dans l'environnement régional. Cela pourrait permettre d'accroître notablement les flux (formation d'ingénieurs de bureaux d'études ou de services techniques de collectivités) et d'asseoir le rôle régional de l'université dans une perspective d'aide aux pays voisins.

Le faible nombre d'étudiants inscrits dans trois des spécialités devrait conduire l'équipe pédagogique à une réflexion sur le devenir de ces spécialités.

Un développement des compétences dans le domaine de la vulnérabilité des aménagements / équipements / construction pourrait être de nature à renforcer l'attractivité pour des territoires très soumis aux risques.

Des accords pour obtenir un co-diplôme avec l'Université d'Antananarivo à Madagascar sont en cours de négociation. Cette démarche devrait être soutenue par l'établissement.

L'établissement devrait mettre en route un observatoire du devenir des étudiants et fournir un bilan détaillé pour la prochaine évaluation.

# Evaluation par spécialité

## Téledétection et risques naturels (TRN)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université de La Réunion.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est pluridisciplinaire et orientée vers le domaine de la télédétection, des observations environnementales et des risques naturels. Elle contribue à la formation de cadres de haut niveau en gestion des risques dans la zone de l'Océan Indien et les domaines tropicaux en général. Les diplômés peuvent travailler dans le secteur professionnel et dans le secteur de la recherche. L'objectif principal de la formation consiste dans l'interprétation et l'exploitation de données de télédétection en lien avec les risques naturels. Les unités d'enseignement de cette spécialité sont dispensées à La Réunion, à Madagascar pendant deux mois et en Afrique du Sud pendant un mois. Le stage de deuxième semestre de M2 dure cinq mois et est orienté principalement vers la recherche.

- Appréciation :

La spécialité *Téledétection et risques naturels* a ouvert en 2011. Elle draine près de 90 % des étudiants de la mention. Elle présente une bonne attractivité avec 11 et 13 étudiants sélectionnés en M2 sur 63 et 84 dossiers déposés en 2011 et 2012, respectivement. Cette spécialité est ouverte aux étudiants malgaches et des autres pays de la zone géographique. Plus de 120 demandes ont été traitées pour la rentrée 2013-2014, ce qui constitue un succès pour cette jeune formation. La spécialité bénéficie du développement du Pôle d'Excellence sur la Télédétection sur l'île de La Réunion. Elle combine les compétences des laboratoires d'adossement et des plateformes d'observation. Cette spécialité est fortement adossée à la station SEAS-OI (Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite dans l'Océan Indien) qui a été inaugurée en octobre 2012 à La Réunion. Cette spécialité bénéficie du soutien du Centre National d'Etudes Spatiales CNES, de l'Institut de Recherche et de Développement IRD, des universités de Montpellier II, du Cap et de Durban en Afrique du Sud.

La formation est très axée sur la poursuite dans le milieu de la recherche académique. Après l'année 2011-2012, 5 étudiants sur 13 poursuivirent en doctorat dont 3 à La Réunion. De même, 4 étudiants sur 11 en 2012-2013 poursuivent actuellement en doctorat. Aucune indication n'est donnée sur le devenir des autres 50 % des étudiants formés.

L'équipe pédagogique est active. Elle assure le suivi des études et des étudiants, examine les demandes d'inscription, participe aux jurys de soutenances de stages. Le portefeuille de compétences de l'étudiant initié par l'établissement (e-portefolio) a été mis en place.

- Points forts :

- Le flux d'étudiants est significatif et en augmentation sur deux ans.
- La spécialité montre une ouverture internationale tant dans l'accueil des étudiants que dans le cursus de la formation.
- la spécialité est adossée sur la station SEAS-OI (Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite dans l'Océan Indien), nouvel outil d'excellence dans la région.



- Points faibles :
  - Peu d'accent est mis au cours de la formation sur les possibilités de débouchés professionnels.
  - Environ 50 % des étudiants poursuivent en doctorat, le devenir des autres étudiants n'est pas mentionné : il manque un outil d'évaluation du devenir des étudiants.

- Recommandations pour l'établissement :

Il semblerait logique de maintenir, voire de développer cette spécialité, mais une analyse détaillée du devenir des étudiants serait à renseigner.

Une ouverture sur des possibilités de débouchés vers le monde professionnel pourrait être un atout supplémentaire, aussi bien en termes d'attractivité de la formation que de diversification des débouchés.

Il faudrait renforcer la visibilité régionale et les partenariats en envisageant des partenariats avec des universités sud-africaines. Une telle collaboration servirait d'élément moteur pour développer les compétences des étudiants en anglais.

## Magmas et volcans (MV)

- Périmètre de la spécialité :

*Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :*

Université de La Réunion.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :*

Universités Blaise Pascal Clermont-Ferrand 2 et Jean Monnet Saint-Etienne.

*Délocalisation(s) :* /

*Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger :* /

- Présentation de la spécialité :

Cette formation pour et par la recherche permet une poursuite en doctorat en Sciences de la Terre, plus particulièrement dans le domaine de la pétrologie magmatique. La formation est spécialisée sur la connaissance des phénomènes magmatiques et la prévention des risques magmatiques pour permettre aux diplômés d'intégrer n'importe quelle formation doctorale européenne du domaine. Cette spécialité est suivie par les étudiants de M2 à l'Université de Clermont-Ferrand et celle de Saint Etienne. Les étudiants sont souvent de retour pour leur stage de recherche à La Réunion au sein du laboratoire GéoSciences (UMR IPGP, unité mixte de recherche Institut de Physique du Globe de Paris).

- Appréciation :

La spécialité est axée sur la formation de jeunes scientifiques dans le domaine de la pétrologie magmatique et le risque magmatique. Cette formation est adossée à des unités et des structures de recherche reconnues/ deux UMR (Laboratoire GéoSciences Réunion (UMR 7154), Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones (UMR 8105)), trois observatoires de La Réunion (Observatoire de Physique de l'Atmosphère de la Réunion, Observatoire Sciences de l'Univers de La Réunion, Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise) et deux Labex (ClerVolc à Clermont-Ferrand et UnivEarth à l'IPGP à Paris). En seconde année de master, les enseignements se tiennent dans les universités de Clermont-Ferrand et de Saint-Etienne. Les étudiants de La Réunion (un à deux étudiants par an) peuvent effectuer leur stage de recherche de fin de master dans le laboratoire GéoSciences Réunion. Une approche du milieu professionnel est donnée au travers de modules d'enseignement qui sont ciblés sur les compétences organisationnelles, relationnelles et personnelles des étudiants. Les étudiants ont la possibilité de passer le TOEIC et d'utiliser des ressources TICE.

Le flux des étudiants réunionnais participant à cette formation est très faible. En effet, ces cinq dernières années, l'attractivité reste faible et seulement un ou deux étudiants par an suivent cette formation. De plus, sur les quatre dernières années, 15 % des étudiants sélectionnés venaient de l'étranger (Comores, Pérou, Chili, Equateur). L'équipe pédagogique est active.

La mise en place du portefeuille électronique des compétences de l'étudiant (CV interactif) est organisée pour chaque unité d'enseignement par l'établissement. L'évaluation des enseignements et des enseignants est réalisée chaque année à l'aide des fiches d'évaluation. En revanche, aucune analyse sur le devenir des étudiants n'est fournie dans le dossier. Comme perspective, il est proposé un rapprochement vers la formation de master de l'UFR Sciences de la Terre, de l'Environnement et des Planètes (STEP) à de l'IPGP et de l'Université Paris Diderot mais aucune donnée sur le nombre d'étudiants attendus, sur la maquette et les implications pédagogiques n'est fournie.

- Points forts :

- Le partenariat avec des laboratoires, des observatoires et des structures d'excellence en Métropole et sur l'île de La Réunion.
- Les objectifs clairs : ils correspondent à des compétences et à des préoccupations locales et régionales.
- La lucidité quant au handicap d'effectifs d'étudiants sous-critiques.



- Point faible :
  - Le très faible flux des étudiants par année.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Indépendamment de l'intérêt stratégique pour l'établissement de la thématique traitée, le maintien passe par une augmentation significative des flux. Des effectifs insuffisants (flux stables de un à deux étudiants par promotion) devraient conduire à prendre des décisions sur la pérennité de cette spécialité.

Pour accroître significativement les flux en master, il faudrait réfléchir à la possibilité de diversifier les objectifs, en développant, en synergie avec l'existant, un cursus plus orienté vers les applications professionnelles de l'ingénierie des risques dans l'environnement régional. Cela pourrait permettre d'accroître notablement les flux (formation d'ingénieurs de bureaux d'études ou de services techniques de collectivités) et d'asseoir le rôle régional de l'université dans une perspective d'aide aux pays voisins.

Enfin, le rapprochement de la formation avec le master de l'UFR STEP de l'IPGP (tutelle du laboratoire d'adossement) et de l'Université Paris Diderot proposé dans les perspectives, devrait s'appuyer sur une analyse étayée d'opportunité car si l'évolution du rattachement paraît cohérente, elle n'offre aucune garantie quant aux flux futurs d'étudiants.

## Hydrogéologie sol et environnement (HSE)

- Périmètre de la spécialité :

*Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :*

Université de La Réunion.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :*

Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse et Aix-Marseille Université (Aix-Marseille 3).

*Délocalisation(s) :* /

*Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger :* /

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité forme des futurs ingénieurs et chercheurs dans les domaines de l'eau, des sols, de la biosphère et l'atmosphère. La formation est orientée vers la recherche et le milieu professionnel en fonction du type de stage de fin d'année. Les objectifs visent la compréhension des problèmes de gestion des ressources en eau et des sols. La spécialité forme de futurs hydrogéologues avec des compétences en gestion des ressources en eau tels que la prospection, la protection et la gestion quantitative. En première année de master, le deuxième semestre spécialisé en *Hydrologie sol et environnement* se déroule à la Réunion. La poursuite de la spécialité est totalement dispensée à l'Université d'Avignon au premier semestre en M2. Au second semestre, le stage de recherche ou professionnel de M2 peut être effectué à La Réunion ou en métropole.

- Appréciation :

Cette formation est adossée aux chercheurs spécialistes du domaine présents dans les laboratoires des universités de La Réunion et d'Avignon, mais aussi de l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) et de Montpellier. Il est à noter l'effectif réduit de spécialistes en hydrogéologie dans le laboratoire de La Réunion. La formation s'appuie également sur les plateformes d'observation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie tropicale. Aucune ouverture ou relation internationale n'est mentionnée mais des partenariats nationaux avec l'IPGP, l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), le Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE) sont soulignés. Par ailleurs un effort est mis sur la maîtrise de l'anglais (*Test Of English for International Communication* TOEIC minima de 600 points) et les étudiants bénéficient de la mise en place de technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) par l'établissement.

Cette spécialité présente de faibles effectifs en M2 mais contribue à la formation d'hydrogéologues spécialisés dans les milieux insulaires et tropicaux. En effet, les effectifs sont très faibles en M2 : cinq étudiants au maximum sont accueillis par année à l'université d'Avignon (numerus clausus). Pour les années 2011-2012 et 2012-2013, quatre étudiants issus du M1 de La Réunion ont été inscrits en M2 chaque année et seulement six étudiants ont été diplômés sur ces deux années. Aucune analyse du devenir des étudiants n'est fournie dans le dossier. Il est juste mentionné que 100 % des étudiants trouvent une insertion professionnelle et 1/3 continuent en doctorat sans plus de détails.

L'équipe pédagogique est active. Le portefeuille électronique des compétences de l'étudiant (CV interactif) est mis en place pour chaque unité d'enseignement par l'établissement. L'évaluation des enseignements est réalisée chaque année à l'aide de fiches d'évaluation. Il est cependant à noter que le dossier est très incomplet et correspond partiellement au dépôt du contrat précédent, sans regard de « bilan » et limité au contenu technique (les UE, les enseignants, les modalités de contrôle).

- Point fort :

- Le M2 est co-habilité avec l'université d'Avignon dans le cadre d'un partenariat avec un laboratoire largement reconnu en hydrogéologie (UMR INRA EMMAH, Institut National de Recherche Agronomique : Environnement Méditerranéen et la Modélisation des Agro-Hydrosystèmes).

- Points faibles :
  - Les effectifs des étudiants qui choisissent cette spécialité en M2 sont très faibles.
  - Les spécialistes de l'hydrogéologie sont peu nombreux à l'Université de La Réunion.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Un questionnaire devrait se faire sur l'opportunité de conserver cette spécialité en M2 qui se déroule en fait dans son ensemble à l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.

Un regard plus centré sur les risques liés à l'eau serait de nature à renforcer la cohérence et l'attractivité de la formation en cohérence avec les compétences disponibles et la logique des besoins du territoire en ingénierie des risques. Il pourrait servir de colonne vertébrale à un projet de mention, dans une logique plus cohérente, entre les aléas d'origine météorologiques et leurs conséquences en termes de risques hydrologiques et hydrogéologiques sur le territoire.

## Atmosphère (A)

- Périmètre de la spécialité :

*Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :*

Université de La Réunion.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /*

*Délocalisation(s) : /*

*Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /*

- Présentation de la spécialité :

La formation était spécialisée sur les processus atmosphériques propres aux tropiques. Elle visait à préparer les étudiants à la recherche sans mention d'autres débouchés plus axés sur l'entreprise et le monde socioprofessionnel. La spécialité fut dispensée à l'Université de La Réunion en seconde année de master jusqu'en 2010.

- Appréciation :

De très faible effectif de 2007 à 2010 ont entraînés la fermeture de la spécialité à compter de 2010. Depuis 2011, les étudiants (3 à 8 selon les années) s'inscrivent en M2 à Paris et à Toulouse et reviennent parfois faire le stage de M2 recherche au Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones (LACy). Sur 11 étudiants de M2, formés à Paris ou à Toulouse mais qui ont effectué leur stage au LACy (Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones), 9 ont pu poursuivre en thèse, dont 8 au LACy.

Le dossier, trop succinct, n'a pas permis d'évaluer avec précision la spécialité.

- Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité n'ayant pas été ouverte depuis trois ans, il est recommandé à l'établissement de ne pas demander son renouvellement.



# Observations de l'établissement



## OBSERVATIONS RELATIVES AU RAPPORT D'ÉVALUATION AERES MASTER MENTION GEOSPHERE PARCOURS TRN/ PARCOURS ATMOSPHERE

***Pour le parcours TRN, 2 recommandations ont été formulées dans le rapport d'évaluation de l'AERES :***

- 1. diversifier les objectifs, en développant, en synergie avec l'existant, un cursus plus orienté vers les applications professionnelles de l'ingénierie des risques dans l'environnement régional.***
- 2. soutien de l'établissement et mise en place des accords pour obtenir un co-diplôme avec l'Université d'Antananarivo à Madagascar***

Pour le premier point, la proposition d'orienter le master vers l'ingénierie du risque est prise en compte par l'équipe pédagogique et le sera pendant le prochain contrat. En effet, près de 25% des enseignements théoriques et pratiques du parcours TRN sont assurés par des professionnels du risque opérant à La Réunion ou dans la zone Océan Indien. De plus, les l'équipe pédagogique entretient un réseau de partenaires de professionnels du risque et favorise des stages d'application essentiellement orientés vers la surveillance environnementale : forestier, côtier, feux, pollution, santé, océan, atmosphère, occupation du sol, etc.

Cependant, compte tenu de la faiblesse des infrastructures en capacité de recruter en nombre dans l'ingénierie du risque sur le territoire (aussi bien à La Réunion que dans les pays la zone Océan Indien), l'équipe pédagogique maintien des effectifs limités et œuvre pour la promotion d'une culture « risque » visant à donner plus de visibilité et d'accompagnement. Aussi, pour le contrat à venir, l'équipe TRN s'inscrit dans une démarche équilibrée entre l'ingénierie et la recherche.

Aussi, pour le contrat à venir, l'équipe TRN s'inscrit dans une démarche équilibrée entre l'ingénierie et la recherche et l'observation des paramètres environnementaux dans un contexte de changement global qui supporte la mitigation des risques grâce à un adossement renforcé aux observatoires (OSU-Réunion, Observatoire régionale des risques) et aux plates-formes d'observation (SEAS-OI, MAIDO, OVPV).

Quant au point 2 des recommandations AERES, la co-diplomation avec l'Université d'Antananarivo (Madagascar) est un des objectifs de cette collaboration internationale dans la zone Océan indien.

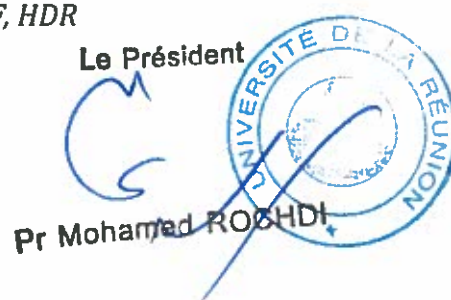
Sur les 4 années de fonctionnement, le master TRN a permis de mettre en place une dynamique régionale (et internationale) et a mis en évidence le potentiel des partenaires et leurs capacités à travailler et à

monter des projets ensemble et à les faire fonctionner de manière concertée et coordonnée. Le fonctionnement du master TRN a par ailleurs permis d'échanger, d'acquérir, de mutualiser et capitaliser des expertises et des pratiques pédagogiques, d'encadrement et de formation par la recherche. Une dynamique de réseau thématique régional est ainsi lancée dans le cadre d'un partenariat régional animé conjointement par l'Université de La Réunion et l'Université d'Antananarivo. Dans cette dynamique, et en attendant la co-diplomation, l'IOGA (Institut et Observatoire de Géophysique d'Antananarivo) de l'Université d'Antananarivo a mis en place un Master en Géomatique habilité par le Ministère Malgache de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Ce master fonctionne en synergie avec le parcours TRN.

*Hassan BENCHERIF, PR1  
LACy, UMR 8105*

*Gwenaëlle PENNOBER, MCF, HDR  
ESPACE-Dév, UMR 228*

*Université de La Réunion*



## **Master Géosphère, parcours ATMOSPHERE**

***La recommandation de l'AERES est de ne pas demander le renouvellement de cette spécialité.***

La fermeture de ce parcours dans la nouvelle maquette du plan quinquennal 2015-2019, serait extrêmement dommageable pour la filière de recherche « atmosphère » à La Réunion.

Le parcours **atmosphère** est adossé à l'UMR LACy - *Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones* -, qui est très favorablement évaluée par l'AERES. Le rapport d'évaluation AERES du LACy est accessible en suivant ce lien :

<http://lacy.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/LACY/Production/E2015-EV-9740478B-S2PUR150008720-006752-RT.pdf>

Il est nécessaire de continuer à alimenter les équipes et thèmes de recherche du LACy en étudiants qualifiés et susceptibles de poursuivre en thèse de doctorat à l'Université de La Réunion (UR). Pour rappel, lors des 5 dernières années, le LACy a accueilli, dans le cadre de leur stage de recherche, 25 étudiants de master dont 11 originaires de la spécialité atmosphère et la mention Géosphère. 9 de ces étudiants ont poursuivi ou poursuivent en thèse.

De plus, cette filière **sciences de l'atmosphère** à La Réunion s'est dotée récemment d'un important projet structurant pour la communauté scientifique de l'atmosphère et du climat : l'observatoire atmosphérique du Maïdo, qui est pédagogiquement, scientifiquement et en terme de notoriété, une richesse pour l'université de la Réunion et un excellent outil d'ouverture et de coopération internationale, notamment dans la zone de l'Océan Indien. En effet, l'observatoire atmosphérique du Maïdo est internationalement connu et reconnu en tant que site unique de son genre dans les tropiques de l'hémisphère sud, répondant aux standards internationaux de qualités des mesures continues.

La mise en place de l'observatoire du Maïdo justifie à elle seule le **maintien du parcours atmosphère** à l'Université de La Réunion. La disparition de ce parcours serait en contradiction avec la stratégie régionale en matière de structuration de la recherche et de rayonnement international. Elle aurait par ailleurs un impact direct sur la production scientifique du LACy et sur son rôle dans l'exploitation et valorisation du site en tant qu'observatoire de référence dans les tropiques sud.

Conscient de la faiblesse des effectifs, l'équipe pédagogique, envisage la continuité de ce parcours en partenariat avec des masters en France métropolitaine du même domaine. La stratégie envisagée est de ne pas ouvrir M2 à La Réunion (trop peu d'effectifs), mais de permettre aux étudiants de l'UR de suivre un parcours atmosphère en M1 au sein du futur master R-NET à La Réunion, puis de continuer vers des M2 métropolitains : le master AOSC de l'UPS (Toulouse) ou le master OACOS de l'UPMC, Paris 6. Ces partenariats sont envisagés sous forme de conventionnement.


Enfin, il faut noter que ce montage au sein d'un master 1 « trans-domaine » R-NET est très économique pour l'établissement, grâce à de nombreuses UE mutualisées. L'ouverture du parcours atmosphère n'engendrerait donc pas de surcoûts.

*Hassan BENCHERIF, PR1  
Thierry PORTAFAIX, MCF*

*LACy, UMR 8105*

*Université de La Réunion*

**Le Président**

  
Pr Mohamed ROZDI

