

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations

Rapport d'évaluation

Master Terre, planètes, environnement (TPE)

- Université de Nantes

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2015-2016

Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences

Établissement déposant : Université de Nantes

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La mention de master *Terre, planètes, environnement* (TPE) se positionne à la frontière thématique entre géologie, biologie-écologie, sciences de l'environnement et géographie. S'inscrivant dans le prolongement direct de la licence *Sciences de la vie et de la terre* portée par l'Université de Nantes, cette formation pluridisciplinaire à visée à la fois « professionnelle » (suivi et gestion de l'environnement) et « recherche » (fondamentale et appliquée, en géologie, planétologie et biologie de l'environnement) intègre autour d'un « noyau interdisciplinaire » en géographie physique et humaine, des enseignements plus classiques de géologie et/ou de biologie-écologie, offrant ainsi une combinaison de connaissances et compétences originale à l'échelle nationale. La mention TPE s'organise en trois spécialités : *Géosciences planétaires* (GP), *Cartographie et gestion de l'environnement* (CGE) et *Ecosystèmes et bioproduction* (EB), spécialités déclinées en trois parcours de M1 (*Sciences de la terre et de l'univers* [STU], *Biologie et géologie de l'environnement* [BGE] et *Biologie de l'environnement* [BE]) et quatre parcours de M2 (la spécialité EB comprenant deux parcours de M2 : *Cartographie et bioproduction des écosystèmes* [CBE] et *Bioproduction et bioproduits des écosystèmes marins* [BBEM]).

Chaque parcours de M1 (449h d'enseignement) est articulé autour d'un tronc commun général (trois parcours) de 132h d'enseignements (20 crédits) auquel s'ajoute un tronc commun partiel de 121h (16 crédits) pour les parcours STU et BGE, et 70h (24 crédits) pour les parcours BGE et BE. Le M1 se prolonge naturellement (« de droit ») dans une spécialité de M2, et « sur dossier » dans une autre, permettant ainsi une orientation progressive des étudiants. Adossé à cinq laboratoires de recherche universitaires nantais et deux écoles doctorales, ce master implique également, tant au niveau des enseignements disciplinaires spécialisés ou professionnalisant que des stages, plusieurs collectivités territoriales, sociétés, entreprises et établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC).

Synthèse de l'évaluation

La mention de master *Terre, planètes, environnement* (TPE), bien positionnée localement et régionalement, présente une intégration à l'échelle du champ de formation *Sciences* de l'Université de Nantes qui reste néanmoins perfectible, notamment au regard des masters portés par les départements de biologie et de physique de l'unité de formation et de recherche « Sciences et Techniques ». Si elle est bien adossée pour la partie recherche à cinq laboratoires universitaires et quatre unités de recherche non-universitaires nantais, on regrettera cependant, comme souligné à plusieurs reprises dans le dossier de mention, la faible implication de l'antenne angevine du laboratoire LPG (géologie), alors même que les thématiques de recherche développées par cette antenne (environnements marins et littoraux actuels et anciens, notamment) enrichiraient significativement les contenus thématiques et disciplinaires de ce master. En revanche, la participation active (enseignements et stages obligatoires de M1 et M2) de plusieurs collectivités territoriales, sociétés, entreprises et EPICs est appréciable ; cette participation se traduit notamment par le fait que 39 % (CGE) et 31 % (EB) des heures d'enseignement de M2 sont dispensés par des professionnels non-universitaires.

Les effectifs de ce master, assez stables et homogènes en M2 (40 à 50 étudiants par promotion, soit 10 à 15 étudiants par spécialité), apparaissent plus fluctuants et hétérogènes en M1 (30 à 50 étudiants par promotion, soit 0 à 35 étudiants par parcours de M1). Une réflexion est engagée autour de l'organisation pédagogique de M1, ainsi que sur sa lisibilité et son attractivité pour des étudiants en sciences. Un renforcement de l'identité disciplinaire du parcours de M1-BGE, aux effectifs très faibles à nuls ces dernières années, est notamment envisagé. La mobilité internationale entrante (deux à quatre étudiants par an en moyenne) pourrait également être améliorée, notamment *via* le développement d'enseignements dispensés en anglais et la mise en œuvre de dispositifs de mise à niveau et d'aide à la réussite pour les étudiants de M1 provenant d'universités étrangères. En complément, la mise en œuvre d'une politique de certification en langue pourrait améliorer la mobilité sortante, en M2 notamment. Aucun dispositif particulier d'aide à la mobilité sortante ne semble exister à l'échelle de la mention. En revanche, une internationalisation du master TPE est engagée, *via* la mise en commun de quatre unités d'enseignement (UE) du M2-EB dans le cadre du master européen *Erasmus + Joint-Master Degree* « Aquaculture-Environnement-Society ».

Le suivi des étudiants diplômés est réalisé et révèle une insertion des étudiants globalement satisfaisante. En moyenne pour l'ensemble de la mention, environ 20 % des diplômés continuent leurs études en doctorat, et 60 % à 80 % des étudiants sont insérés dans la vie professionnelle 18 mois après diplomation (45 % à 70 % dans le cadre d'un emploi stable, CDI ou fonctionnaire), occupant des postes en adéquation avec leur formation.

Points forts :

- Formation interdisciplinaire complète associant de façon originale géologie, biologie, écologie et géographie, avec une connotation professionnelle affirmée (plusieurs enseignements assurés par des professionnels non-académiques).
- Formation solidement adossée à plusieurs laboratoires de recherche universitaires et non-universitaires.
- Organisation générale des quatre semestres globalement pertinente et cohérente, permettant une spécialisation progressive et une réorientation des étudiants entre le M1 et le M2.
- Bon niveau de recrutement des diplômés dans des postes en lien avec la formation.
- Bon suivi de l'insertion des étudiants dans le monde professionnel.

Points faibles :

- Organisation interne de la mention insuffisamment lisible (parcours et spécialité), tout particulièrement en M1 (M1-BGE à effectifs très faibles).
- Faible investissement de l'antenne angevine du laboratoire de recherche LPG (LPG-BIAF) dans le master.
- Enseignement de l'anglais et en anglais peu développé et absence de politique volontariste en matière de certification en langue.

Recommandations :

Jouant sur l'interdisciplinarité géologie-biologie-écologie-sciences de l'environnement-géographie, la mention de master *Terre, planètes, environnement* s'articule autour de trois spécialités formant un ensemble pertinent et cohérent, particulièrement au niveau M2. L'équipe pédagogique est encouragée à développer une réflexion approfondie autour de l'identité et de la viabilité du parcours M1-BGE qui, en l'état, semble peu attractif pour des étudiants provenant d'une licence de biologie-géologie (principale origine des étudiants intégrant le master TPE). Moyennant quelques adaptations mineures, un M1 à deux parcours (STU et BE) conservant le « tronc commun géographique » actuel et débouchant sur les trois spécialités de M2 pourrait fonctionner et serait sans doute beaucoup plus lisible et attractif pour des étudiants d'origine scientifique. Dans le cadre de cette réflexion, une attention particulière devrait être également portée aux intitulés de parcours de M1 et M2, particulièrement peu lisibles, voire confus - par exemple, pourquoi donner des intitulés différents au M1 (*Sciences de la terre et de l'univers*) et au M2 (*Planétologie - géodynamique*) du parcours (unique) de la spécialité *Géosciences planétaire* ? L'intensification des partenariats avec d'autres laboratoires (à commencer par le LPG-BIAF, antenne angevine du laboratoire LPG) et établissements de la future communauté d'universités et établissements (ComUE) présentant des compétences disciplinaires proches et complémentaires (géologie, écologie, paléo-environnement) paraît également souhaitable, notamment eu égard aux effectifs relativement faibles et fortement fluctuants de cette mention. Enfin, la démarche d'internationalisation du master TPE engagée en 2016 devra être accompagnée et prolongée, notamment *via* le développement de l'enseignement de l'anglais et en anglais, ainsi que la mise en œuvre d'une politique volontariste en matière de certification en langue.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	<p>Comme dans d'autres universités, l'organisation interne de cette mention a été fortement perturbée durant le contrat 2012-2016 du fait de la mise en place en plusieurs étapes du master MEEF-SVT (« mastérisation » de la préparation au CAPES SVT).</p> <p>Depuis la rentrée 2015, la mention TPE s'organise en trois spécialités (GP, CGE et EB) déclinées en trois parcours de M1 (STU, BGE et BE) et quatre parcours de M2 (GP, CGE, CBE et BBEM), chaque parcours de M1 ayant un prolongement « de droit » dans une spécialité de M2 et « sur dossier » dans une autre. Cette nouvelle organisation, simple et cohérente au regard des compétences spécifiques visées (on se demande néanmoins pourquoi les noms des parcours de M1 ne sont pas ceux des trois spécialités de la mention, ce qui gagnerait encore en lisibilité), permet une spécialisation/orientation progressive des étudiants. Un tronc commun aux trois parcours de M1 (incluant télédétection, systèmes d'information géographique, hydrologie, anglais et stage) représente 132h d'enseignement, soit 16-18 % du total M1+M2 suivant la spécialité. Les enseignements spécifiques représentent 20 % (CGE) à 65 % (GP) du total, suivant la spécialité. En M2, 70 % des UE proposées (tous parcours confondus) impliquent un ou plusieurs autres établissements (universités d'Angers et de Lorraine, Université Catholique de Louvain, IFSTTAR, IFREMER, CNRS et BRGM), ce qui est appréciable au regard des effectifs relativement faibles (généralement inférieurs à 18 étudiants) de ces parcours.</p>
Environnement de la formation	<p>Cette mention de master est gérée par le département « Sciences de la Terre et de l'Univers » (STU) au sein de l'unité de formation et de recherche « Sciences et Techniques » de l'Université de Nantes. Si ce master ne partage aucune unité d'enseignement (UE) en commun avec d'autres masters (par exemple les mentions <i>Biologie et technologie du végétal</i> et <i>Physique</i>) portés par la même UFR (un point faible identifié), la mutualisation est significative (9/13 UE communes) pour la spécialité CGE avec le master <i>Cartographie des espaces à risque</i> porté par l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional (rattaché à un autre champ de formation de l'Université de Nantes).</p> <p>Concernant la recherche, cette mention est principalement adossée au Laboratoire de Planétologie et Géodynamique (LPG), une unité de recherche bi-site (Nantes et Angers) articulée autour de trois thèmes de recherche principaux (deux à Nantes, un à Angers) ; seuls les deux thèmes nantais sont clairement identifiés dans les spécialités actuelles du master TPE. Quatre autres laboratoires nantais participent à la mention à des degrés divers, notamment le laboratoire « Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique » (LETG), qui assure l'essentiel du « tronc commun géographique » au sein du master. Quatre de ces cinq laboratoires sont membres de l'Observatoire des sciences de l'univers de Nantes Atlantique, au sein duquel on compte aussi l'IFSTTAR, le BRGM et l'IFREMER, également impliqués dans le master TPE (UEs de M1 et M2). Plusieurs collectivités territoriales, sociétés, entreprises et EPIC interviennent également dans le master pour des enseignements disciplinaires spécialisés ou professionnalisant (DREAL [risques naturels et technologiques], CNES [exploration spatiale], sociétés Memoris et Alkante [système d'information géographique, cartographie numérique], entreprises ALTIC [entreprenariat et projet professionnel] et CV-associés [rédaction de CV], société Bio-littoral [fonctionnement d'un bureau d'étude en environnement]). Deux écoles doctorales nantaises assurent le prolongement du master pour les étudiants continuant en thèse de doctorat (ED « Sciences pour l'Ingénieur, Géosciences et Architecture » et « Végétal, Environnement, Nutrition, Agroalimentaire et Mer »).</p>
Equipe pédagogique	<p>Les enseignements associés à cette mention sont réalisés par des enseignants-chercheurs en géologie ou en biologie pour 72 %, par des enseignants pour 15 %, et par des chercheurs et professionnels non-universitaires pour 13 %. Les heures d'enseignement impliquant ces derniers concernent essentiellement les M2 à vocations les plus professionnelles (39 % des heures en M2 CGE et 31 % en M2 CBE et BBEM). Le master est piloté par un comité constitué du responsable de mention et des responsables des spécialités (plus la responsable du parcours de M2 <i>Cartographie des espaces à risque</i> [Géographie], parcours avec lequel</p>

	plusieurs UE du master TPE [parcours M2-CGE et CBE] sont mutualisées).
Effectifs et résultats	<p>Les effectifs de ce master sont relativement faibles (10 à 20 étudiants par spécialité et par an), assez stables en M2, mais plus variables et hétérogènes en M1 : parcours BGE, 3-4 étudiants en 2011-2014 et 0 en 2014-2015 ; diminution notable du parcours BE sur l'intervalle 2012-2015 (passe de ~30 à ~10 étudiants par promotion). Bien que différentes raisons « techniques », toutes plausibles, soient invoquées dans le dossier, une telle diminution interroge sur l'attractivité de la formation dispensée dans des deux parcours. L'identité très « géographique » et dépourvue d'UE spécifique du parcours M1-BGE (parcours qui panache des UE des parcours STU et BE) semble particulièrement peu attractive pour des étudiants scientifiques, ce qui peut compliquer, voire altérer la lisibilité d'ensemble de cette mention, du moins pour le M1. Le dossier de mention indique une révision du contenu du M1-BGE en 2015 afin d'en augmenter l'effectif, sans autre précision. Alternativement, une organisation du M1 en deux parcours (STU et BE), débouchant sur les trois spécialités de M2, pourrait être envisagée, moyennant quelques arrangements mineurs d'échanges d'UE optionnelles entre ces deux parcours.</p> <p>Les résultats affichés sont globalement bons, voire excellents, avec un taux moyen de réussite en M1 de 85 % et de 100 % en M2, un taux de diplômés insérés dans la vie professionnelle de 60 % à 80 % 18 mois après diplomation, mais un taux de diplômés continuant en doctorat très variable d'une année sur l'autre et globalement assez faible (20 % en moyenne), y compris dans la spécialité <i>Géosciences planétaires</i>, pourtant à vocation Recherche.</p>

Place de la recherche	<p>La place occupée par la recherche dans ce master est peu détaillée dans le dossier, mais semble globalement satisfaisante, <i>via</i> cinq laboratoires de recherche universitaires plus quatre laboratoires non-universitaires (CNES, IFSTTAR, BRGM et IFREMER) impliqués dans la formation (170 h d'enseignement et stages) en M1 et en M2. Ensemble, ils offrent une large capacité d'accueil de stagiaires (optimisée par une implication visiblement forte des enseignants-chercheurs de la formation à ce niveau) ainsi qu'un vaste spectre thématique couvrant tous les champs disciplinaires abordés par le master.</p>
Place de la professionnalisation	<p>Cette mention combine une spécialité à connotation recherche (<i>Géosciences planétaires</i>) et deux spécialités à connotation professionnelle (<i>Cartographie et gestion de l'environnement</i> et <i>Ecosystèmes et bioproduction</i>) ; dans ces dernières, respectivement 39 % et 31 % des heures de M2 sont dispensées par des professionnels non-universitaires, ce qui est tout à fait correct dans ces disciplines. Les enseignements liés à ces intervenants non-universitaires couvrent essentiellement des aspects scientifiques et techniques directement professionnalisant (par exemple, géophysique de sub-surface, système d'information géographique et modèle numérique de terrain, risques technologiques, sols pollués, télédétection), ainsi que quelques aspects plus directement liés au milieu socio-économique et au monde de l'entreprise (préparation à l'insertion professionnelle en M1, entrepreneuriat et projet professionnel en M2).</p> <p>Les fiches du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) ainsi que les Annexes Descriptives au Diplôme existent pour les trois spécialités de la mention.</p>
Place des projets et stages	<p>Ce master comprend deux stages obligatoires : un premier stage de deux mois en M1 (5 ECTS), et un second de quatre à six mois en M2 (26 ECTS). Ces stages peuvent être à finalité professionnelle ou recherche, en entreprise, collectivité, administration publique ou laboratoire de recherche. Les modalités d'évaluation des stages sont classiques pour les trois spécialités (qualité du travail réalisé en stage, rapport de stage, soutenance publique). La Cellule locale d'insertion professionnelle (CLIP) épaula les étudiants dans leur recherche de stage.</p>
Place de l'international	<p>Une mobilité entrante soutenue (10 à 20 % de certaines promotions) existe, impliquant notamment le Brésil et l'Indonésie dans le cadre d'accords bipartites (deux à quatre étudiants par an). La mobilité sortante, plus limitée, s'organise notamment en direction du Canada (programme CREPUQ), mais sans indication quant au nombre d'étudiants</p>

	<p>impliqués. Certains étudiants effectuent leur stage à l'étranger. Là encore, aucun chiffre n'est donné dans le dossier de mention.</p> <p>Quelques enseignants-chercheurs anglophones interviennent en anglais, avec un objectif de basculer intégralement quelques UE en anglais dans les années qui viennent. L'UE « projet professionnel recherche » du M2-GP est réalisée en partenariat avec l'Université Catholique de Louvain (Belgique). Enfin, 4 UE du M2-EB seront mutualisées (en anglais) avec un master européen Erasmus impliquant l'Ecosse et la Grèce à partir de la rentrée 2016.</p> <p>Il n'est pas fait mention d'une politique volontariste en matière de formation/certification en langue, ce qui est regrettable (seulement 25 h d'anglais sont prévues en M1-S7, ce qui est peu).</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Deux tiers des étudiants de M1 proviennent (« de droit ») de la licence, mention <i>Sciences de la vie et de la terre</i> de l'Université de Nantes. Les 30 % restant proviennent (sur dossier) de licences équivalentes d'autres universités, dont les 2/3 des universités géographiquement les plus proches. Ces étudiants de M1 accèdent « de droit » au M2 correspondant (moyenne des notes de M1 supérieure à 12/20, soit les 2/3 des étudiants de M2); les autres étudiants (moyenne de M1 entre 10 et 12, changements de parcours, M1 d'une autre université) sont acceptés sur dossier. Chaque parcours de M1 ouvre « de droit » sur un parcours de M2 et sur un ou deux autres parcours de la mention sur dossier, permettant une réorientation au passage M1/M2.</p> <p>Il n'est fait mention d'aucun dispositif général ou particulier de mise à niveau et d'aide à la réussite pour les étudiants de M1 ou de M2 provenant d'universités étrangères. De même, il n'y a pas de modalités spécifiques en direction des étudiants ayant des contraintes particulières (situation de handicap, sportifs...) autres que celles communes à l'ensemble du champ de formation <i>Sciences</i>.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>Environ 2/3 des enseignements de la mention sont réalisés en présentiel classique (CM/TD/TP) et 1/3 sous forme de projets. Plusieurs enseignements (sans plus de précision) pratiquent une pédagogie inversée, sur la base de lectures d'articles et de chapitres d'ouvrages ou de projets permettant la découverte des outils et techniques nécessaires à leur réalisation. Les outils numériques, centraux dans la mise en œuvre de plusieurs techniques analytiques, ont une large place dans les enseignements.</p>
Evaluation des étudiants	<p>Les modalités de contrôle des connaissances ainsi que la composition et le fonctionnement des jurys sont celles communes au champ de formation <i>Sciences</i>. La première session d'examen est en contrôle continu; la seconde session est un oral comptant pour 50 % de la note finale. Une soutenance de stage de M2 en seconde session est possible (au cas par cas) pour les étudiants ayant effectué leur stage à l'étranger.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>Les modalités de suivi de l'acquisition des compétences sont celles communes au champ de formation <i>Sciences</i>. Il ne semble pas exister de « portefeuille de compétences » ou autre document/dossier équivalent dans cette mention.</p>
Suivi des diplômés	<p>Un suivi formel et standardisé des diplômés est assuré par le service universitaire d'information et d'orientation (SUIO) de l'université ainsi que <i>via</i> un « réseau des diplômés » mis en place par le département STU et sollicité notamment pour l'organisation d'un forum annuel des étudiants actuels et anciens de biologie-géologie. Les enquêtes réalisées par le SUIO (90 % de taux de réponse) indiquent qu'entre 50 % et 80 % des étudiants bénéficient d'une insertion professionnelle moins d'un an après diplomation (50 % à 100 % d'entre eux dans un poste en rapport avec leur formation), et que 90 % à 100 % sont satisfaits de leur emploi. Les postes occupés sont des postes d'ingénieur, de chargé de mission, de chargé d'étude ou de technicien. En moyenne, 20 % des étudiants préparent un doctorat après obtention de ce master. L'utilisation de ces données de suivi par la formation n'est pas précisée.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	<p>Le conseil de perfectionnement de cette mention existe, constitué de 28 membres dont sept non-universitaires, trois étudiants, des représentants des cinq principaux laboratoires impliqués dans le master, de l'UFR et de l'administration de la formation. Sa composition est donc satisfaisante. Il se réunit annuellement depuis 2014. Les modifications de maquette</p>

	<p>réalisées en 2015 ont été faites sur la base des propositions de ce conseil.</p> <p>Une autoévaluation est menée annuellement par l'unité de formation et de recherche « Sciences et Techniques » au sein du champ de formation <i>Sciences</i> (questionnaire anonyme en ligne), doublée d'une enquête supervisée par le responsable de la mention (réunions, questionnaires en ligne ou papier). Les modalités de dépouillement et d'analyse de ces enquêtes ne sont pas précisées dans le dossier de mention, mais certains enseignements semblent avoir été modifiés suite à ces évaluations (sans plus de précision).</p>
--	---

Observations de l'établissement



UNIVERSITÉ DE NANTES

Nantes, le 30 mai 2016

Haut Conseil de l'Evaluation de la
Recherche et de l'Enseignement Supérieur

Suivi par : Soizic GOURDEN
Direction des Etudes et de la Vie Universitaire
Soizic.gourden@univ-nantes.fr
+33 (0) 240998407

Objet : Retour sur le rapport d'évaluation du Master : terre, planetes, environnement

L'université de Nantes remercie l'HCERES et l'ensemble des évaluateurs pour le travail qu'ils ont réalisé. Les remarques et recommandations seront d'une aide précieuse dans le cadre de la mise en œuvre de la future offre de formation de l'Université de Nantes.

Il n'y aura pas d'observation pour cette formation.

En vous remerciant pour l'attention que vous porterez à ces retours, je vous prie de croire en l'assurance de ma considération la meilleure.

Pour le Président et par délégation,

Le Vice-Président Formation et Vie
Universitaire

Dominique AVERTY