

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

Master Observation de la Terre et géomatique

Université de Strasbourg (déposant)
Ecole nationale du génie de l'eau et de
l'environnement de Strasbourg

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 20/07/2017

HCERES

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

Département d'évaluation des 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 2016-2017

sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences humaines et sociales

Établissement déposant : Université de Strasbourg

Établissement(s) cohabilité(s) : Ecole nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg - ENGEES

Présentation de la formation

Le master *Observation de la Terre et géomatique* de la faculté de géographie et d'aménagement de l'université de Strasbourg (Unistra), cohabilité avec l'Ecole nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES), assure une formation de haut niveau en télédétection et en géomatique, en plaçant au cœur des réflexions l'information géographique numérisée. Cette formation est dispensée en présentiel. Cette mention de master, issue de ce qui était une spécialité dans le précédent contrat, n'est pas déclinée en spécialités.

Ce master prépare les étudiants aux métiers de la géomatique, identifiés comme métiers d'avenir depuis 2013. Il appartient à deux secteurs disciplinaires de l'Unistra : les sciences humaines et sociales (SHS) d'une part, les sciences techniques santé (STS) d'autre part. Un à deux étudiants poursuivent chaque année en doctorat dans l'un des deux principaux laboratoires de recherche auxquels s'adosse le master.

Analyse

Objectifs

Le master *Observation de la Terre et géomatique* (OTG) forme ses étudiants à la maîtrise de l'information géographique numérique et à son intégration dans différentes problématiques. Il s'agit d'une formation de haut niveau en télédétection et en géomatique en réponse aux besoins émergents d'une meilleure gestion et utilisation de l'information géographique numérique tant en environnement qu'en aménagement. Tout ceci est conforté par la reconnaissance du métier de géomaticien comme métier d'avenir depuis le mois d'avril 2013 (Association pour l'emploi des cadres (APEC)). Il s'agit en fait de préparer les étudiants aux métiers divers de la géomatique, ceux en lien avec les applications de la télédétection et de la géomatique, ceux en lien avec la gestion des milieux naturels et anthropiques (ingénieurs d'étude, chef de projet Systèmes d'Information Géographique (SIG), chargé de mission en bureau d'étude, etc.), sans oublier bien entendu la possibilité de poursuite d'études en doctorat.

Organisation
<p>La formation délivrée dans le master OTG est co-portée par la Faculté de géographie et d'aménagement de l'Unistra et l'ENGEES. S'ajoutent comme autres établissements et composantes partenaires de la formation l'Ecole des Sciences de la Terre (EOST), l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) Robert Schuman et la Faculté de Mathématique-Informatique de l'Unistra ; tous apportent un appui et une expertise pertinente à la formation. Un binôme pluridisciplinaire géographie/sciences de la terre co-anime ainsi la deuxième année (M2). Ce master est caractérisé par une ouverture pluridisciplinaire vers les sciences de l'information et celles de la terre. Il est organisé en 4 semestres autour de 3 blocs d'enseignements : méthodes en télédétection ; méthodes en géomatique ; enseignements fondamentaux et conceptuels ; à ces 2 blocs il convient d'ajouter une unité d'enseignement (UE) libre et une UE de langue étrangère. On est sensible à la présence de cours de remise à niveau obligatoire (représentant 3 ECTS) au premier semestre de la première année du master (M1) et facultatif au troisième semestre en M2, correspondant aux 15 premiers jours de formation en début d'année universitaire. Le dossier d'autoévaluation indique aussi une mutualisation pertinente de certains enseignements de géomatique (30 %) avec le master <i>Géographie environnementale</i> (GE), qui permet à l'étudiant de se réorienter à l'issue de la première année de master vers cette autre formation. Au cours du M1, les étudiants sont initiés en théorie et en pratique au triptyque observation, modélisation, représentation de l'information géographique numérique, tandis que la deuxième année du master est davantage tournée vers la dimension professionnelle de la maîtrise de ce triptyque. Au troisième semestre, l'introduction de la plateforme pédagogique innovante GEO-Lab permet aux étudiants d'acquérir un apprentissage collaboratif autour de la donnée ; au quatrième semestre, ces mêmes étudiants effectuent un stage à vocation professionnelle ou de recherche - en fonction de la structure d'accueil. L'une des difficultés de la formation réside dans l'obligation de réactivité sur un cœur de formation en constante évolution. Ce point est d'autant plus problématique que très peu de professionnels (notamment issus du secteur privé) interviennent dans la formation.</p>
Positionnement dans l'environnement
<p>Le master OTG appartient à la fois aux domaines des Sciences techniques santé et des Sciences humaines et sociales, est hébergé par la Faculté de Géographie et d'Aménagement, et est cohabilité avec l'ENGEES, la deuxième année du master étant portée en partenariat avec l'EOST. Ce master est principalement adossé au Laboratoire Image Ville Environnement (LIVE), unité mixte de recherche (UMR) 7362 associant le CNRS, l'Unistra et l'ENGEES. Il bénéficie d'autres partenariats avec des UMR telles que ICUBE (laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (UMR 7357)), EOST (Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre) - IPGS (Institut de Physique du Globe de Strasbourg) LHyGeS (Laboratoire d'hydrologie et de géochimie de Strasbourg, UMR CNRS 7517) et GESTE (UMR Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement). Il dépend de l'école doctorale 413 <i>Sciences de la Terre et de l'Environnement</i>. Le positionnement de ce master est unique dans le Grand-Est, dans la mesure où il se démarque des formations du même type grâce à un ancrage thématique fort, en géographie des milieux anthropisés. Cette formation s'inscrit bien dans le tissu local et régional de mutualisation des données et des expertises sur l'information géographique et les données d'observation de la terre (A2S) et est impliquée dans de nombreux programmes soutenus notamment par le Centre national d'études spatiales. Le dossier d'autoévaluation met ainsi surtout l'accent sur la recherche. Un renforcement des partenariats locaux avec des acteurs publics et privés français et allemands du domaine (bureaux d'études et collectivités) serait souhaitable afin de faciliter l'insertion professionnelle des étudiants, d'enrichir le contenu pédagogique des enseignements, et de faire évoluer la formation.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe pédagogique est compétente et équilibrée ; sur 30 intervenants, on compte 6 professeurs des universités (PR), 10 maîtres de conférences (MCF), 14 chercheurs et professionnels. 70 % des heures sont assurées par des enseignants-chercheurs ou chercheurs, qui proviennent de 5 sections du conseil national des universités (CNU), gage de la pluridisciplinarité de la formation. Plus de la moitié des intervenants proviennent de la géographie, 30 % de l'informatique et 17 % des sciences de la terre. Les réunions semestrielles de l'équipe pédagogique sont très importantes pour dresser un bilan du déroulement de la formation en présence des représentants étudiants. Toutefois, le dossier fait état de la part insuffisante d'intervenants professionnels notamment dans le cœur de formation « géomatique ». On ne dénombre en effet qu'un seul intervenant professionnel en WebSIG pour une durée d'enseignement (43 heures) représentant seulement 6 % environ des heures d'enseignement. Le dossier d'autoévaluation fait enfin état du problème posé par le faible nombre d'intervenants professionnels qui serait lié au trop grand nombre d'heures complémentaires, ce qui est une explication très énigmatique.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Le nombre d'étudiants inscrits dans le master OTG reste à améliorer, même si la répartition entre les 2 années est équilibrée : on observe une variation en M1 entre 13 et 21 étudiants inscrits ; en M2 entre 12 et 14. L'objectif énoncé lors de la création de la formation reste à atteindre, à savoir 15 étudiants par année. La majorité des inscrits sont</p>

<p>titulaires d'une licence <i>Géographie et aménagement</i> ; s'y ajoutent des titulaires d'une licence professionnelle en géomatique et environnement, en informatique ou encore en agronomie et aménagement. Il est à noter que plus de la moitié des étudiants inscrits dans le master OTG viennent d'autres universités françaises et étrangères. Le taux de réussite au diplôme est élevé (entre 80 et 90 % sur les deux premières années de l'ouverture de la mention) et la poursuite en doctorat régulière (environ 1 à 2 étudiants chaque année). Quant au suivi des diplômés de master de l'Université de Strasbourg (Unistra), il est assuré par l'Observatoire régional de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle des étudiants (ORESIPÉ). Dans le cas du master OTG, cela pose le problème de l'année de réalisation des enquêtes (avant le démarrage de la nouvelle configuration du master). Les enquêtes menées auprès des étudiants de M2 et pilotées par le responsable de la formation deviennent alors de première importance, le taux de réponses étant supérieur à 80 %. Il ressort de ce suivi interne que le taux de diplômés en emploi est plutôt correct (60 %), et en hausse en 2014-2015. Les emplois semblent être en adéquation avec la formation, mais rien dans le dossier ne permet de le vérifier. Les liens avec le réseau <i>Alumni</i> restent à construire tout comme ceux entre les promotions d'étudiants.</p>
<p>Place de la recherche</p>
<p>La recherche est très présente dans le paysage du master OTG, dans la mesure où ce dernier est adossé à plusieurs laboratoires de recherche des domaines SHS et STS : LIVE, ICUBE, IPGS, LHYGES, GESTE (cf. supra). Les étudiants inscrits bénéficient de la pluridisciplinarité de cette formation et sont ainsi associés à de nombreux projets en cours comme A2S ou encore Kalideos, qui concerne la création et l'accès à des ressources images couvrant tout le territoire alsacien. Certaines des UMR auxquelles le master OTG est adossé sont très impliquées dans les réseaux de structuration de l'accès et du traitement de données en géomatique et géodésie, comme les pôles thématiques Surfaces continentales et Terre solide, la participation du LIVE au comité du groupe Terre-Océan-Surfaces Continentales-Atmosphères (TOSCA) mais aussi aux activités du Groupe de Recherches (GDR) Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale (MAGIS), etc. C'est ainsi que, depuis 2011, 10 étudiants ont été inscrits en doctorat dont 3 au sein de l'UMR LIVE ou en codirection LIVE/IPGS. Les étudiants sont initiés à et par la recherche au deuxième semestre de M1 à travers une UE intitulée « Travaux d'Etude et de Recherche » (TER), valant 6 crédits ECTS (European Credit Transfer System). Les étudiants y sont également initiés par la possibilité d'assister à des séminaires du LIVE, de l'IPGS et de l'ICUBE, ainsi qu'à des colloques et des conférences comme par exemple celui intitulé « Temps, Art et Cartographie » qui s'est tenu en 2015.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>
<p>La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) de la formation est informative, claire et lisible. Dans le dossier, il est fait mention d'une certification spécifique à l'unité d'enseignement (UE) intitulée « Méthodologie de recherche et de projets » : il s'agit du C2i EAD (Certificat informatique et internet en Environnement, Aménagement Durable), possible si l'étudiant obtient au moins 12/20 comme note finale à cette UE. On est aussi très sensible aux objectifs triples des projets/ateliers développés à partir de la plateforme GEO-Lab en M2 : scientifique (maîtrise de la chaîne de traitement de l'information géographique numérique) ; professionnel (préparation des étudiants aux missions) ; pédagogique (développer l'esprit d'équipe). Le dossier fait par ailleurs état de partenariats privilégiés avec l'Eurométropole de Strasbourg, la région Alsace et d'autres collectivités territoriales, sans oublier les retombées de la mise en place en 2013 de la Zone Atelier Environnementale urbaine copilotée par le LIVE et l'Eurométropole ; mais aussi de relations diverses avec des sociétés de ventes de logiciels (ITT, ESRI, etc.), et de la participation au master de professionnels du Centre national d'études spatiales (CNES), du parc naturel des Vosges du Nord etc. sous forme de conférences ou d'enseignements. Les responsables de la mention souhaitent développer les liens avec le réseau <i>Alumni</i> d'une part, le monde socio-économique d'autre part.</p>
<p>Place des projets et des stages</p>
<p>L'un des points forts de la formation est l'atelier professionnalisant GEO-Lab au premier semestre de M2, qui permet à l'étudiant de développer des compétences professionnelles. Ce dispositif se déploie après le Travail d'Etude et de Recherche (TER), qui correspond au premier stage d'initiation à la recherche au deuxième semestre de M1. A la fin de cette première année, pendant la période estivale, les étudiants ont la possibilité d'effectuer un stage professionnel facultatif, autrement dit sans validation par obtention d'ECTS, tandis que le principal stage de la formation est placé au dernier semestre en deuxième année et doit être d'une durée minimale de cinq mois. Il peut être plutôt orienté vers la « recherche » ou plutôt à finalité « professionnelle » : plus du tiers des stages se déroulent dans des laboratoires de recherche et plus du tiers dans des collectivités territoriales et services de l'Etat, contre 28 % dans des bureaux d'étude. Leurs évaluations sont classiques : un rapport écrit doit être remis ; une soutenance orale devant un jury est organisée. Pour faciliter la recherche des stages des étudiants, les responsables du master OTG s'appuient sur Georezo, un site web qui recense les stages dans le domaine de la géomatique. Le dossier d'autoévaluation annonce la création à venir d'une base de données des structures d'accueil à mettre à disposition des étudiants.</p>

Place de l'international

Un travail semble avoir été fait sur l'ouverture à l'international, point faible pointé dans la précédente évaluation. La faculté de géographie et aménagement s'est ainsi dotée d'un correspondant « Relations internationales », chargé d'organiser la communication auprès des étudiants, notamment en banalisant une demi-journée consacrée aux « retours d'expériences », et de développer de nouveaux accords d'échanges et de coopération. Le dossier insiste ainsi sur la nouvelle convention avec l'Université Sao Paulo (USP) qui se traduit par l'accueil d'étudiants en master et doctorat ainsi que d'une enseignante, et sur la consolidation de la convention avec l'Université de Constantine 3 (Algérie) qui se traduit par l'accueil de groupes d'étudiants et de deux à trois enseignants pour suivre des enseignements de géomatique pendant deux mois. Il est aussi mentionné la création de l'institut tri-national du Rhin supérieur de recherche sur l'Environnement à l'initiative de l'université de Karlsruhe, et le recrutement d'une professeure allemande d'hydrologie pour dynamiser cette ouverture, sans plus de précision. On soulignera par ailleurs la place modeste des langues étrangères dans la formation : une UE d'anglais représentant 16 heures équivalent travaux dirigés (TD) au premier semestre en première année, assurée par le Centre de Ressources en Langues (CRL), et une UE d'anglais disciplinaire (16 heures équivalent TD) au troisième semestre en deuxième année, délivrée au sein de la Faculté de Géographie et Aménagement. On souligne aussi que peu d'étudiants sont concernés par les mobilités Erasmus et CREPUQ. Enfin, le dossier fait mention du problème de l'accueil de plus en plus difficile des collègues étrangers.

Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite

Le dossier détaille la bonne communication autour des masters en général, et de la formation proposée par le master OTG, notamment l'organisation de journées d'information à destination des étudiants en fin de deuxième et de troisième année de licence afin de présenter les formations dans le prolongement direct de la licence *Géographie et aménagement*. Le recrutement des étudiants s'effectue sur dossier avec lettre de motivation et détail du projet professionnel du candidat, cursus antérieur, et relevés de notes ainsi que lettres de recommandation confidentielles. Il existe deux sessions de candidature, la seconde n'est pas ouverte aux étudiants étrangers à cause des délais d'obtention des visas. L'accès à la deuxième année de master est de droit pour les étudiants qui en ont validé la première année, sur dossier pour les autres. Pour aider à la réussite des étudiants, les responsables du master ont organisé une mise à niveau obligatoire à l'entrée de la formation et facultative au début de la deuxième année. Les étudiants ayant validé de justesse la première année sont convoqués à un entretien pour discuter d'une éventuelle réorientation. Enfin, une attention particulière est portée aux étudiants étrangers, dont le niveau linguistique s'avère trop faible : il existe une suspension temporaire de leur inscription pour permettre une mise à niveau en langue française. Le contrôle continu intégral semble contribuer à la réussite des étudiants.

Modalités d'enseignement et place du numérique

L'ensemble des enseignements délivrés dans le cadre du master OTG s'effectue en présentiel. Le dossier fait néanmoins état du dispositif validation des acquis et de l'expérience (VAE) déjà mobilisé au cours de deux années universitaires (2014-2015 ; 2015-2016) et de l'accueil d'un étudiant par an en formation continue, plutôt en M2. On note une forte proportion de cours magistraux et de cours intégrés au premier semestre en première année. Est également indiquée la désignation d'un enseignant-chercheur référent pour la question spécifique du handicap. Les supports de cours et autres documents sont déposés sur la plateforme pédagogique Moodle pour permettre aux étudiants de travailler hors du présentiel. Comme les approches numériques constituent les fondements des enseignements du master, notamment par la maîtrise de logiciels spécifiques de la géomatique et de la télédétection, cette formation bénéficie d'une salle informatique particulière équipée de tous les logiciels nécessaires ainsi que de la plateforme GEO-Lab, qui permet de sensibiliser les étudiants à la chaîne de traitements permettant de répondre à une commande. Cette formation nécessite enfin une veille technologique importante en raison des évolutions dans le domaine, notamment pour ce qui est des utilisations de certaines applications informatiques et de certains logiciels dans les structures d'accueil des étudiants en stage, futurs employeurs potentiels.

Evaluation des étudiants

L'évaluation des connaissances et des compétences acquises par les étudiants s'effectue de manière intégralement continue à partir d'épreuves écrites, orales, de questionnaires à choix multiples (QCM), de comptes rendus, de dossiers individuels et en groupes, etc. Ce contrôle continu intégral comporte deux types d'épreuves : le contrôle avec convocation (CAC) et le contrôle sans convocation (CSC). Pour valider un semestre du master, la règle est la suivante : une moyenne d'au moins 10/20 à l'ensemble des UE et d'au moins 10/20 aux UE fondamentales de tronc commun. Le jury se réunit chaque fin de semestre, malgré le faible nombre d'enseignants qui y participent. Il n'y a pas de compensation entre les semestres. S'il ne valide pas sa première année de master, un étudiant est autorisé à poursuivre en deuxième année sous certaines conditions, ce qui n'est pas réglementaire.

Suivi de l'acquisition de compétences
Le supplément au diplôme est informatif et décrit convenablement la formation, notamment l'acquisition de nombreuses compétences durant les quatre semestres. Jusqu'à présent, il n'existe pas de portefeuille des compétences ou de livret d'apprentissage. En revanche, est affichée la volonté de créer un document de référence pour les étudiants (les rendre plus actifs dans leur formation) avec l'appui de « l'Espace Avenir » de l'Unistra. Compte-tenu de la jeunesse de la mention, on ne peut qu'encourager cette initiative.
Suivi des diplômés
Comme indiqué plus haut, l'analyse est faite à partir des données de l'ORESIPE permettant d'évaluer le devenir professionnel des diplômés à deux ans d'échéance. De ce fait, les données relatives au master OTG ne sont pas encore disponibles. Un suivi des diplômés est assuré de manière continue par le responsable du master six mois à un an après l'obtention du diplôme. Ce suivi semble correct mais pourrait encore être amélioré.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
Le dossier indique clairement qu'il n'y a pas encore de conseil de perfectionnement, même si sa création était initialement prévue lors du contrat quinquennal qui s'achève. Ce conseil devrait être créé en 2017 et composé du responsable de la mention, d'un autre enseignant-chercheur, de professionnels des différents secteurs de recrutement, de personnels Bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, personnels sociaux et de santé (BIATSS) et de représentants étudiants. En attendant, l'autoévaluation de la formation du master OTG s'effectue au sein du conseil pédagogique à partir de deux sources : la première s'intitule « qualité des formations » et est un dispositif d'évaluation des formations par les étudiants mené au niveau de l'Unistra (IdEx Réussite étudiante) ; la seconde est l'évaluation des UE par les étudiants au sein de la faculté de géographie et aménagement. Les UE sont évaluées une fois tous les deux ou trois ans par les étudiants sous le pilotage du responsable de master. Il existe un enseignant-chercheur « référent qualité » au sein de la Faculté de géographie et d'aménagement.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Formation de haut niveau en télédétection comme en géomatique, construite sur quatre semestres, ce que reflète bien la progressivité des enseignements.
- Double appartenance aux domaines des Sciences humaines et sociales et des Sciences techniques et santé, sans équivalent régional.
- Déploiement de la plateforme GEO-Lab pour sensibiliser, de manière innovante, les étudiants aux travaux sur projets.
- Ancrage fort dans les pôles de compétence strasbourgeois en observation de la Terre.

Points faibles :

- Faiblesse de l'interface avec le milieu socio-économique, et faiblesse de la place des intervenants professionnels dans la formation (environ 10 % du volume horaire d'enseignement).
- Difficultés à assurer une veille technologique importante en raison de la faible présence des intervenants professionnels dans un domaine caractérisé par des évolutions rapides.
- Absence de conseil de perfectionnement en bonne et due forme.

Avis global et recommandations :

Le dossier d'autoévaluation présenté par les responsables du master OTG est solide et très clairement présenté, indiquant bien la manière dont la mention de master s'est autonomisée par rapport au périmètre de l'ancien master à l'intérieur duquel elle constituait une spécialité jusqu'en 2013.

Il s'agit d'un master pluridisciplinaire couvrant différents secteurs professionnels associant université et école d'ingénieurs, unique dans le paysage régional et bénéficiant d'une dynamique de site et d'un solide partenariat avec des établissements strasbourgeois en pointe dans ce domaine.

On ne peut que recommander à l'équipe pédagogique de travailler sur l'explicitation des liens entre la formation et les métiers auxquels elle prépare.

On recommande également de solliciter davantage les professionnels, pour qu'ils s'impliquent dans la formation, dans la veille technologique autour de la formation et des pratiques professionnelles associées au master OTG, et dans le conseil de perfectionnement qui reste à mettre en place.

Observations de l'établissement

Université

de Strasbourg

Master

Mention : *Observation de la Terre et géomatique*

Observations relatives à l'évaluation par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

L'Université de Strasbourg ne formule aucune observation.

Michel DENEKEN

Président

Strasbourg, le 7/06/2017



Michel DENEKEN

Cabinet de la Présidence

Bât. Nouveau Patio
20a, rue Descartes

Adresse postale :

4 rue Blaise Pascal
CS 90032
67081 Strasbourg Cedex
Tél. : +33 (0)3 68 85 70 80/81
Fax : +33 (0)3 68 85 70 95

www.unistra.fr