

HCERES

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

Formations

Rapport d'évaluation

Master Sciences de la terre et de l'environnement

- Université de Rennes 1

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 : Environnement, terre, ressources, écologie (ETRE)

Établissement déposant : Université de Rennes 1

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La mention de master *Sciences de la terre et de l'environnement* (STE) est constituée de trois spécialités à finalité « recherche » et professionnelle : *Sciences de la terre* (ST), *Ressources minérales et pétrolières* (RMP) qui a ouvert en 2012 et *Hydrogéologie-hydrobiogéochimie-hydropédologie* (Hydro3). La spécialité Hydro3 est cohabilitée avec Agrocampus Ouest (Institut supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage). Le master a pour but de former des spécialistes en géosciences au sens large. L'accent est mis sur les ressources naturelles du sol et du sous-sol (eaux, sols, hydrocarbures, ressources minières, stockage des déchets, etc.) et les impacts environnementaux de leur exploitation. Il prépare aussi à la poursuite d'études en doctorat.

Synthèse de l'évaluation

La mention STE répond bien aux objectifs des trois spécialités qui la composent. Le cursus des différentes spécialités sont adaptés aux objectifs tant professionnels qu'académiques. Cette formation s'appuie sur l'ensemble des compétences des équipes de recherche de l'observatoire des sciences de l'univers de Rennes (OSUR), en particulier Géosciences Rennes, et d'Agrocampus Ouest.

L'enseignement est dispensé par des enseignants-chercheurs, des chercheurs et des professionnels. La répartition varie selon les spécialités. Les professionnels et chercheurs (BRGM, IFPEN, grands groupes industriels, petites et moyennes entreprises) interviennent au niveau de la 2nd année de master (M2) et uniquement dans les spécialités RMP (32 %) et Hydro3 (20 %). Il faut néanmoins noter le peu de relations avec les entreprises du domaine pour la spécialité ST. Les enseignants-chercheurs d'Agrocampus Ouest et de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) participent activement aux cours de la spécialité Hydro3. Les effectifs sont variables d'une année sur l'autre mais restent globalement satisfaisants pour une mention de master (50 à 85 étudiants en 1^{ère} année de master : M1). Il convient néanmoins de souligner un fléchissement de l'effectif en M2 (34 à 50 étudiants). Les taux de réussite en M1 et M2 sont très bons. La poursuite en thèse dépend de la spécialité : environ un quart des diplômés des M2 ST et Hydro3 poursuivent en thèse. Cette proportion est faible pour la spécialité ST à finalité « recherche » et dans laquelle aucun professionnel n'intervient.

Il s'agit d'une mention de master reconnue en géosciences et aux forts taux de réussite. La spécialité Hydro3 est particulièrement appréciée. L'ouverture à l'international est cependant réduite pour certaines spécialités. On note un faible taux de poursuite en thèse, en particulier dans les spécialités à dominante « recherche ».

Points forts :

- Un encadrement de haut niveau scientifique.
- Une spécialité Hydro3 particulièrement bien reconnue au plan national.

Points faibles :

- Un faible taux de poursuite en thèse pour les spécialités à vocation « recherche ».
- Une trop faible ouverture à l'international.

Recommandations :

Il faudrait organiser un suivi effectif des diplômés en fin d'étude. Les relations à l'international mériteraient d'être développées. Il faudrait élargir les débouchés en thèse en s'appuyant sur le réseau des partenaires non académiques.

Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Le master STE constituée de trois spécialités à finalité « recherche » et professionnelle répond bien aux objectifs des trois spécialités qui la composent. Le cursus et les différentes spécialités et parcours sont adaptés aux objectifs tant professionnels qu'académiques.
Environnement de la formation	Cette formation s'appuie sur les équipes de recherche de l'OSUR, en particulier Géosciences Rennes, et d'Agrocampus Ouest. L'environnement de la formation est donc excellent dans le domaine académique et sans concurrence avec les formations de la Communauté des Universités et Etablissements (ComUE) Université Bretagne Loire. A l'échelle nationale, il existe plusieurs formations similaire à Paris, Montpellier, Toulouse, Strasbourg et Grenoble pour la spécialité académique ST ; à l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG) à Nancy et LaSalle-Beauvais pour la spécialité RMP ; à Paris, Montpellier, Grenoble et Avignon pour la spécialité Hydro3.
Equipe pédagogique	Il faut souligner que 41 % des maîtres de conférences sont titulaires d'une habilitation à diriger des recherches (HDR). Les professionnels et chercheurs (bureau de recherche géologique et minière (BRGM), Institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN), grands groupes industriels, petites et moyennes entreprises) interviennent pour l'essentiel au niveau du M2 et ce, uniquement dans les spécialités RMP (32 %) et Hydro3 (20 %). Les enseignants-chercheurs d'Agrocampus Ouest et de l'INRA participent activement aux cours de la spécialité Hydro3.
Effectifs et résultats	Les effectifs sont variables selon les années (entre 49 et 84 étudiants en M1, entre 34 et 50 étudiants en M2) mais se maintiennent à un bon niveau pour des spécialités de master. Au cours des trois dernières années on constate : 64 étudiants en moyenne en M1 (12 en M1 ST, 28 en M1 RMP et 24 en M1 Hydro3) et 43 en moyenne en M2 (10 en M2 ST, 10 en M2 RMP et 23 en M2 Hydro3). La plupart des étudiants de M1 qui passent en M2 le font dans la même mention (83 %), les autres poursuivent dans un autre établissement (17 %). Le taux de réussite est élevé en M1 (80 %) et en M2 (92 %). La poursuite en thèse dépend de la spécialité : environ un quart des diplômés des M2 ST et Hydro3 poursuivent en thèse. Cette proportion est faible pour la spécialité ST à finalité « recherche » et dans laquelle aucun professionnel n'intervient.
Place de la recherche	La place de la recherche est importante et soutenue par une équipe pédagogique de haut niveau scientifique. la plupart des enseignants-chercheurs du master appartiennent des équipes de recherche reconnues : unité mixte de recherche (UMR) « Géosciences Rennes », UMR « Ecosystèmes, biodiversité, évolution » (ECO BIO), Institut de physique de Rennes (IPR), UMR « Sol agro et hydrosystème spatialisé » (SAS). L'initiation à la recherche se poursuit dans les différentes unités d'enseignement (UE) et lors du stage de M2. La mention STE est liée aux écoles doctorales « Sciences de la matière » et « Vie-Agro-Santé ». Une attention particulière est portée sur l'apprentissage de la démarche scientifique.
Place de la professionnalisation	La professionnalisation est variable selon les spécialités et est articulée autour de cinq grandes classes de métiers (géologue, géophysicien, géochimiste, hydrogéologue et hydrologue) identifiées par les grands groupes industriels partenaires. Il n'y a pas de fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) pour la spécialité ST, ce qui est étonnant. Il existe un module d'insertion professionnelle en M1 pour préparer les étudiants à la recherche d'un emploi et un module d'anglais et communication scientifique en M2, ainsi que des participations à des forums. Les stages peuvent se dérouler en milieu professionnel. Pour les responsables de la formation la faiblesse des étudiants en anglais et leur méconnaissance de la culture anglo-saxonne est perçue comme un handicap.
Place des projets et stages	Stages obligatoires d'initiation à la recherche en laboratoire ou professionnel en entreprise (deux mois en M1 et six mois en M2). Projets tuteurés et stages de terrain en semestre n°2 (S2) (78 heures) et en semestre n°3 (S3) (36 heures) dans les trois spécialités. La question du financement de ces stages est soulevée par les responsables de la mention car c'est un facteur limitant du nombre d'étudiants en M2.

<p>Place de l'international</p>	<p>Globalement, la place de l'international dans le master n'est pas assez développée. Il y a trop peu d'échanges de type Erasmus (un à deux, surtout sortant). Un partenariat avec les universités d'Amsterdam (Pays Bas), de Bergen (Norvège), d'Aix-la-Chapelle (Allemagne) et de Budapest (Hongrie) dans le cadre du master européen « Basin master » s'est achevé en 2014. Un accord d'échange a été signé en 2015 entre l'Université de Rennes 1 et plusieurs organismes canadiens (Institut national de la recherche scientifique, commission géologique du Canada et université de Laval au Québec) dans le cadre de la seule spécialité Hydro3. Le M2 Hydro3 est membre d'un réseau européen « Innovative Training Network ». Environ 20 % des étudiants de M1 sont recrutés dans des pays étrangers (essentiellement d'Afrique). Quelques enseignements sont dispensés en anglais et quelques enseignants-chercheurs francophones étrangers sont impliqués dans le master.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Le nombre d'étudiants venant des licences de Rennes est variable selon les spécialités : 37 à 50 % en M1 ST, 3 à 28 % en M1 MRP, 0 à 15 % en M1 Hydro3. Les autres sont pour la plupart recrutés dans le Grand Ouest et viennent d'une dizaine d'universités. En l'absence de sélection entre le L3 et le M1, certains étudiants ont des difficultés dans les matières fondamentales mais il n'existe pas de dispositif de remise à niveau (sauf en mathématiques). Des passerelles ont été mises en place entre les spécialités ST et RMP en M1, et les spécialités ST et RMP ou Hydro3 à l'entrée du M2. L'entrée en M2 se fait sur dossier : la majorité des étudiants viennent du M1 STE ou sont issus de l'Université de Rennes 1. Un appui informel est donné par l'équipe pédagogique aux étudiants non admis en M2 ou qui souhaitent se diriger vers un autre master. On note cependant l'absence de dispositif spécifique d'aide à la réussite.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Les modalités d'enseignement sont peu innovantes et restent assez classiques sauf dans la spécialité Hydro3 avec un enseignement numérique au travers du campus numérique « Environnement et aménagement » (ENVAM). Une place plus importante est développée pour les projets personnels. La validation des acquis de l'expérience est proposée.</p>
<p>Évaluation des étudiants</p>	<p>L'évaluation des étudiants s'inscrit dans le cadre des principes généraux appliqués par l'Université de Rennes 1. Les moyennes des UE tiennent compte des coefficients spécifiques de chaque matière selon des règles définies par les modalités de contrôle des connaissances (MCC). L'évaluation se fait uniquement sous forme de contrôle continu. Chaque UE inclut au moins deux notes de contrôle continu qui peut prendre différentes formes (projet personnel, exercice, exposé, analyse d'article, etc.). La compensation est réalisée entre les éléments constitutifs d'une UE, les UE du même semestre (hors stage obligatoire) et les deux semestres du M1. Le CC est la règle dans ces modules. Pour le M2, l'évaluation est régie par les modalités du diplôme. Le jury statue sur d'éventuels rattrapages. Il est constitué du responsable de spécialité et de quatre à cinq responsables d'UE.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>La vision développée dans ce master est de raisonner en termes de disciplines et non en termes de compétences, les disciplines étant considérées comme transverses aux compétences. Ceci témoigne d'une perception floue du concept. L'annexe descriptive au diplôme (ADD) ne fait que rappeler les différents modules d'enseignement des spécialités sans donner aucune information sur les compétences particulières acquises en fonction de la spécialité suivie.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des étudiants est personnalisé et effectué par les responsables de chaque spécialité. Au niveau de l'université, il est assuré systématiquement par le service orientation insertion entreprise (SOIE) de l'université de Rennes. Le taux de réponses est satisfaisant pour ce type d'enquête, atteignant 84 % environ six mois après la fin du master (30 % CDD/CDI, 22 % thèse, 17 % recherche d'emploi, 10 % poursuite d'étude et projet personnel, 8 % emploi hors secteur). Ces chiffres sont actualisés par le SOIE un an après la fin du master avec un taux de réponse de 91 % (35-55 % CDD/CDI, 20-40 % thèse, 9 % recherche d'emploi, 5 % poursuite d'étude, 10 % emploi hors secteur). On note une exploitation croissante des informations fournies par les réseaux en ligne professionnels (Viadeo, LinkedIn, etc.)</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Il existe un conseil de perfectionnement depuis 2014 pour la spécialité Hydro3. Il regroupe des responsables des UE du M2, des représentants étudiants et deux représentants industriels. Il a été mise en place au niveau de la mention à l'automne 2015. L'équipe pédagogique se réunit une fois par an, les commissions pédagogiques semestriellement. Il n'y a pas d'autoévaluation de la formation. Les étudiants évaluent les UE par questionnaire en fin d'année.</p>

Observations de l'établissement

Champ de formation	Environnement, terre, ressources, écologie
Intitulé du diplôme	Master mention Sciences de la Terre et de l'environnement

Observations sur le rapport d'évaluation de l'HCERES

En réponse aux remarques formulées par le comité d'experts, l'équipe de formation souhaite apporter les précisions suivantes :

Synthèse de l'évaluation

Observations :

1. **Un manque de suivi des étudiants.** Nous avons depuis 2002 mis en place à l'échelon de la mention un suivi des étudiants. Il a permis (1) d'établir le graphe des débouchés par année présenté dans le dossier d'auto-évaluation et (2) de connaître la situation actuelle de près de 80% de nos anciens étudiants.
2. **Un faible taux de poursuite en thèse dans les spécialités à vocation recherche.** Cette observation est une réalité, conséquence de la diminution des possibilités d'allocations de thèses publiques, à laquelle il faut faire en sorte de pallier avec des partenariats non académiques mais aussi en accroissant notre recherche de financements à l'international.
3. **Une trop faible ouverture à l'international.** C'est effectivement un de nos points faibles, même si la spécialité Hydro3 a monté un réseau efficace de collaboration européenne et internationale (Québec). C'est un défi du prochain quinquennal, que nous envisageons en renforçant la professionnalisation via des échanges avec des universités européennes offrant des formations similaires (Aberdeen, Manchester, Aachen, Budapest, etc. sur les aspects mines/pétrole) et la structuration de vrais projets internationaux associant formation et recherche.

Analyse

Observations :

David ALIS

Président de l'Université de Rennes 1

Président et par délégation
le Vice-Président