Master Géosciences : planètes, ressources, environnement

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Géosciences : planètes, ressources, environnement. 2012, Université de Lorraine. hceres-02028708

HAL Id: hceres-02028708

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028708

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master

Géosciences : planètes, ressources, environnement

de l'Université de Lorraine

Vague C 2013-2017

Campagne d'évaluation 2011-2012

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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Formations et des diplômes

Le Directeur

Jean-Marc Geib

Evaluation des diplômes
Masters – Vague C

Académie : Nancy-Metz

Etablissement déposant : Université de Lorraine

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Géosciences : planètes, ressources, environnement

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004617

Périmètre de la formation

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

Université de Lorraine (UHP Nancy, INPL, UPV Metz).

- Délocalisation(s) :

Un « cours-bloc » est donné pour l'une des spécialités (*Terre & planètes*) à l'Université de Nantes.

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

Présentation de la mention

Le master *Géosciences : planètes, ressources, environnement* est construit pour dispenser une formation permettant d'acquérir des connaissances de haut niveau en géosciences, des aptitudes techniques et pratiques, et un bon esprit d'analyse et de synthèse. Les diplômés sont préparés à être à même d'intégrer directement le monde du travail au niveau cadre/cadre supérieur ou de poursuivre en doctorat. L'objectif principal de cette mention est de former les futurs cadres de la recherche académique et des entreprises et bureaux d'études dans les domaines des ressources naturelles (exploration, modélisation, exploitation et valorisation des ressources minérales et énergétiques, gestion de l'eau, des sols et de l'environnement) en s'appuyant sur une approche scientifique fondamentale (origine du système solaire, des planètes, différenciation des différentes assises terrestres, transferts lithosphériques, formation des croûtes continentales et océaniques, formation des sols, interactions sols/eaux/organismes…).

La mention se décline en cinq spécialités correspondant aux compétences des unités de recherche de l'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) Observatoire Terre et environnement de Lorraine (OTELo) et une spécialité dédiée à la formation des enseignants du second degré dans le domaine des Sciences de la Vie et de la Terre (qui n'est pas abordée dans ce rapport). Les orientations scientifiques de la formation sont lisibles et très cohérentes dans l'environnement scientifique local et national.

Cette mention regroupe les spécialités :

- *Terres et planètes ;*
- *Ressources minérales ;*
- *Géosciences pétrolières et ingénierie des réservoirs ;*
- *Sols, eaux, environnements ;*
- *Ressources en eau – gestion et aménagement ;*
- *Enseignement et formation en sciences de la vie et de la Terre.*

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Le master s'insère dans une offre de formation coordonnée par l'OSU OTELo, avec une architecture qui inclut les diplômes délivrés par l'Ecole nationale supérieure de géologie de Nancy (ENSGN), l'Ecole nationale supérieure des mines de Nancy (ENSMN) et l'Ecole nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires (ENSAIA). Ce master figure parmi d'autres formations qui traitent certains aspects des sciences de la Terre (génie civil, environnement) sans qu'il y ait de mutualisation avec ces autres formations. La place de ce diplôme dans l'offre de l'établissement est lisible et cohérente ; de plus, il se positionne clairement à l'échelle régionale. Ce master a une spécificité suffisante pour se démarquer de ce qui est proposé dans l'Est de la France. À l'échelle nationale, la taille et la spécificité du pôle OTELo font que cet OSU a une place bien identifiée en recherche. Ce master est porté par une équipe pédagogique appartenant à des équipes de recherche reconnues. Tous les étudiants du master bénéficient d'une initiation à la recherche, en particulier en profitant de la remarquable plate-forme analytique dont dispose le groupe lorrain. Enfin, on notera l'implication de chercheurs CNRS dans l'enseignement et le pilotage de la formation. Au niveau de la recherche, l'OSU noue de longue date des contacts concrets avec divers partenaires industriels privés, souvent de grande taille. La bonne implication d'acteurs du monde professionnel dans l'équipe pédagogique et le conseil de perfectionnement est à noter. Des conventions existent avec l'Université de Nantes pour partager des « cours-blocs » en ce qui concerne l'enseignement de la planétologie *sensu lato*. Des conventions sont également en place avec le Groupe des écoles des mines (GEM) dont fait partie l'ENSMN et auquel est associée l'ENSGN. La mutualisation a été améliorée par rapport au précédent contrat et permet une ouverture plus large de l'offre aux étudiants issus des différents cursus et une optimisation des ressources (enseignants, locaux, matériel pédagogique) et des emplois du temps. Hormis un programme européen pour le stockage souterrain, il n'y a pas de structuration internationale encore établie, mais le master accueille de nombreux étudiants étrangers. Une dizaine d'étudiants du master est allée à l'étranger pour acquérir tout ou partie de la seconde année.

La progression pédagogique du master GPRE est architecturée sur 4 semestres (S7, S8, S9, et S10). Le S7 est un tronc commun ouvrant sur deux parcours en S8 et débouchant sur 5 spécialités en S9 (les spécialités autres que la spécialité « enseignement »), assez nettement séparées. Le semestre S10 est entièrement consacré à un stage de recherche fondamentale ou appliquée en laboratoire ou en entreprise. L'architecture d'ensemble est bien lisible avec des spécialités bien identifiées présentant un nombre restreint d'enseignements optionnels. Le « projet individuel de master », qui correspond en grande partie à un travail personnel, est une excellente initiative. Les parcours d'enseignements permettent aux étudiants des écoles d'ingénieurs de s'inscrire en master de façon bien conçue et leur offre une formation à la recherche correspondant à ce que l'on attend d'un tel diplôme. Une attention notable est consacrée aux enseignements de terrain et au niveau de langues étrangères des étudiants. Les volumes horaires et la répartition des ECTS sont équilibrés. Il n'y a cependant que très peu de place pour la pré-professionnalisation. Le master s'adresse à des étudiants titulaires d'une licence en *Géosciences*, *Génie civil*, *Biologie-géologie*, *Biologie*, *Physique*, *Chimie*, *Mathématiques*, *Informatique*, ou *Géographie physique*. L'admission en première année se fait sur dossier. L'examen et la sélection des dossiers sont effectués par l'équipe de pilotage de chaque spécialité et sont validés par l'équipe de direction. Les critères de sélections sont logiques. L'admission en S9 peut se faire sous conditions (cela concerne notamment les élèves-ingénieurs). La politique des stages est en tout point logique et cohérente avec les schémas usuels des masters. En particulier, un effort est fait pour que les stages soient en bonne articulation avec le « projet individuel de master » sur une perspective de deux années d'étude. Les mutualisations se font de façon bien réfléchie avec les enseignements des écoles d'ingénieurs partenaires. Des mises en communs existent pour une des spécialités avec l'Université de Nantes. L'équipe pédagogique est en bonne concordance avec la discipline et la nature des enseignements. Il est à noter que les moyens administratifs attribués au master sont insuffisants pour assurer un fonctionnement correct. Il y a une équipe de direction du master et des comités de pilotages des spécialités, et enfin un comité de perfectionnement mis en place au niveau de l'OSU.

En ce qui concerne le bilan du fonctionnement de ce diplôme, le master accueille des étudiants en première année (M1) issus d'autres universités françaises ou étrangères dans des proportions importantes : l'attractivité du diplôme est donc forte. La situation de ce master est toutefois particulière dans la mesure où les élèves-ingénieurs

peuvent rejoindre le master en seconde année. Cette situation est propre au master lorrain qui se démarque ainsi des autres masters français en géosciences. Le dossier décrit bien la situation des étudiants au cours et au sortir des études. Les effectifs sont conformes à ce qui peut être attendu d'un master, mais les taux de réussite — tout en restant tout à fait acceptables — sont un peu plus faibles que ce qui est communément observé. La situation est globalement bonne pour l'insertion professionnelle (voir le détail des spécialités). Un dispositif d'évaluation interne des enseignements relativement complet a été mis en place ; il est cohérent et devrait être efficace. Cela permet de faire des ajustements rapides pour corriger ce qui doit l'être sans attendre de refondre la maquette. Enfin, la prise en compte des remarques antérieures formulées par l'AERES sur l'offre précédente est sensible mais encore assez partielle puisque des recommandations similaires à celles du passé peuvent encore être formulées aujourd'hui. L'autoévaluation est mise en place par l'Université de Lorraine de façon convaincante.

- Points forts :
  - Bon niveau de formation à l'issue d'une progression pédagogique bien construite.
  - Bonne lisibilité des spécialités, profitant de la synergie avec les écoles d'ingénieurs.
  - Spécificité des formations à l'échelle nationale, avec un adossement sérieux à la recherche et au monde professionnel.

- Points faibles :
  - Les taux de réussite sont plutôt un peu plus faibles que ce qui est observé d'ordinaire.
  - Il y a peu de pré-professionnalisation par rapport aux enseignements disciplinaires.

Recommandations pour l'établissement

L'absence de professionnalisation pour les spécialités ou parcours les plus académiques, compte tenu d'un taux d'échec non nul, risque de détourner les étudiants de la recherche, de peur de sortir quitter le M2 avec le sentiment de ne savoir « rien faire ». Il conviendrait de réfléchir à la façon de colorer les parcours « recherche » avec une professionnalisation un peu plus soutenue. Ceci pourrait améliorer l'attractivité de la spécialité *Terre & planètes*. Pour les différentes spécialités, l'internationalisation pourrait être musclée et la mutualisation inter-mention développée (mise en cohérence de la mention avec des spécialités connexes appartenant à d'autres mentions comme *Génie civil* ou *Biologie et écologie pour la forêt, l'agronomie et la gestion des écosystèmes* FAGE). Du fait de la « crise des vocations » observée en matière de recherche, les parcours ou spécialités plus spécifiquement tournés vers une poursuite d'étude en doctorat sont exposés au risque de ne connaître que de très faibles effectifs.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA MENTION (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Master 1ère année					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1	9	36	35	35	33
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	67%	69%	69%	77%	82%
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant	0%	22%	20%	14%	6%

Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)	11%	17%	14%	3%	6%
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	83%	47%	52%	63%	54%
Taux de poursuite en doctorat des étudiants ayant suivi le M1	33%	17%	20%	26%	
Master 2ème année					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	66	73	73	75	71
Spécialité : Terre et Planètes					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :				3	7
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant				100%	14%
Taux de poursuite en doctorat				66%	43%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.				66%	
				100%	
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique				10%	10%
Spécialité : Ressources Minérales					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :	35	33	23	31	35
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	83%	47%	52%	63%	54%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	90%	91%	100%	95%	100%
Taux de poursuite en doctorat	20%	20%	22%	15%	20%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	62%	88%	88 %	72%	61%
	62%	83%	88%	72%	70%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	60%	60%	60%	60%	60%
Spécialité : Géosciences Pétrolières et Ingénierie des Réservoirs					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :		29	25	23	19
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant		17%	28%	35%	32%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)		92%	86%	100%	100%
Taux de poursuite en doctorat		14%	24%	31%	26%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		97%	96%	100%	68%
		100%	96%	100%	78%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique		35%	30%	30%	30%

Spécialité : Sols, Eaux, Environnement					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :	23	28	21	18	10
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	83%	47%	52%	63%	54%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	90%	89%	95%	83%	100%
Taux de poursuite en doctorat	13%	6%	8%	15%	20%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	78%	64%	88%	100%	70%
	87%	87%	75%	61%	100%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	30%	30%	30%	30%	30%
Spécialité : Ressources en Eau : Gestion et Aménagement					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :	11	11	10	12	11
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	18%	18%	18%	8%	8%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	100%	100%	100%	91%	100%
Taux de poursuite en doctorat	0%	0%	10%	8%	9%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	55%	55%	30%	50%	36%
	82%	91%	80%	100%	100%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	35%	35%	35%	35%	35%

Appréciation par spécialité

Terre et planètes

• Périmètre de la spécialité :

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

Université de Lorraine (UHP Nancy, CRPG-CNRS).

Etablissement(s) co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

Université de Nantes pour un « cours-bloc » en planétologie.

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

• Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est construite pour conduire au doctorat. Elle forme les étudiants, de manière approfondie, aux aspects uniquement disciplinaires et non transversaux des géosciences.

L'objectif est de spécialiser les étudiants principalement en géochimie et en quantification des processus géologiques, en rapport avec les spécificités internationalement reconnues de l'OSU.

• Appréciation :

Toutes les unités d'enseignement (UE) sont orientées vers le champ disciplinaire de la géologie fondamentale. L'équipe pédagogique est tout à fait à la hauteur des objectifs scientifiques ambitieux de cette spécialité. Elle fait intervenir de nombreux chercheurs des grands organismes de recherche. Les UE sont pointues et multipliées à l'extrême, les crédits ECTS sont répartis de façon très émiettée. La politique des stages est classique pour un master. Au total, tout est organisé, de l'enseignement aux stages de laboratoire, pour former les étudiants à la recherche de manière efficace. Les laboratoires d'adossement à la recherche sont bien reconnus. La formation met uniquement l'accent sur la dimension scientifique sans sensibilisation claire au monde industriel et/ou privé. Cependant, les compétences transversales scientifiques sont prises en considération.

La spécialité n'est pas pensée pour accueillir des étudiants en formation continue ou par alternance.

L'équipe pédagogique a le projet d'ouvrir la spécialité à l'échelle internationale.

Les effectifs sont limités et fluctuants. L'équipe pédagogique espère doubler ou tripler les effectifs en ouvrant plus largement cette spécialité aux élèves-ingénieurs. La poursuite en doctorat ne dépasse pas la moitié des (petits) effectifs de la spécialité.

Avec des effectifs aussi petits, il est difficile d'avoir une idée fiable du devenir des diplômés.

En somme, cette formation est très pointue et vise à former les futurs docteurs, chercheurs du monde académique et du monde industriel. L'objectif est l'excellence scientifique, notamment, mais pas exclusivement, dans le secteur de la géochimie. Il s'agit du domaine de recherche qui est l'un des fers de lance du pôle lorrain.

• Points forts :

- La spécialité donne une très bonne formation à la recherche aux étudiants.
- La spécialité repose sur un champ disciplinaire et une équipe d'enseignants-chercheurs et chercheurs pour lesquels le pôle lorrain est très bien reconnu.
- Le champ disciplinaire de la spécialité est compatible avec le renouvellement des recherches en matière de ressources naturelles *sensu lato*.

- Points faibles :
  - Les UE et la répartition des crédits ECTS sont beaucoup trop émiettées sans pour autant offrir d'options aux étudiants. Un regroupement s'impose pour plus de lisibilité et cohérence.
  - Le taux de poursuites en doctorat n'est pas suffisant.
  - Les étudiants ne sont pas « professionnalisés » en dehors de la géologie de pointe.
  - Les effectifs sont très modestes.

Recommandations pour l'établissement

Cette spécialité, compte tenu des choix des étudiants à l'heure actuelle, est « condamnée » à avoir de petits effectifs. Ce n'est pas un mal en soi, mais il faudrait se soucier d'améliorer le placement des étudiants en doctorat ou en entreprise. Pourquoi si peu de poursuites en doctorat ? Défaut de sélection des étudiants à l'entrée du master, qui n'ont pas le niveau requis au sortir de la formation pour être acceptés en doctorat ? Manque d'accompagnement des étudiants de master vers le « marché des doctorats » ? La coloration « professionnelle » mériterait une place plus importante.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2			3	7	6
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant			100%	14%	33%
Taux de poursuite en doctorat					
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.					
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique					

Tableau	M1 (2010-2011)	M2 (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	600	300
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	10	50
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	25	10
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	550	150
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	50	150

Ressources minérales

• Périmètre de la spécialité :

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

Université de Lorraine (UHP Nancy, ENS de Géologie de Nancy, ENS des Mines de Nancy).

Etablissement(s) co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

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

• Présentation de la spécialité :

Cette spécialité de haut niveau est construite pour former les étudiants aux nombreuses dimensions des métiers des ressources minérales, avec une possibilité de poursuivre aisément en doctorat.

L'objectif est de spécialiser les étudiants dans toutes les dimensions scientifiques et techniques des ressources minérales, en rapport avec les spécificités internationalement reconnues de l'OSU lorrain en matière de ressources minières ou minérales.

• Appréciation :

Toutes les UE sont orientées vers le champ disciplinaire des ressources minérales, abordées de manière fondamentale ou opérationnelle. L'équipe pédagogique est tout à fait compétente au regard des objectifs scientifiques de la spécialité. Elle comprend de nombreux chercheurs des organismes de recherche. Les UE sont très nombreuses, car cette spécialité est au carrefour des formations de master et des deux écoles d'ingénieurs (ENSGN & ENSMN). Les diplômes de master et d'ingénieurs sont distincts, mais il y a une forte mutualisation d'unités d'enseignement entre les cursus du master et des 2ème et 3ème années d'école d'ingénieurs (ENSGN et ENSMN).

Le dispositif de formation à et par la recherche est classique, sans prévoir de schéma particulier au-delà des stages de master. La formation professionnelle met uniquement l'accent sur la dimension scientifique et technique mais permet d'acquérir les compétences transversales scientifiques utiles.

La spécialité peut accueillir des cadres en formation ou complément de formation.

Rien de spécial n'est mis en place au niveau de la spécialité en ce qui concerne les échanges internationaux.

Les effectifs des promotions de M2 sont stables et bien dimensionnés (sauf pour l'année en cours, avec une baisse des effectifs). La réussite est satisfaisante. La poursuite en doctorat est raisonnablement développée (20 % de la promotion).

L'insertion professionnelle des étudiants est satisfaisante.

Au total, cette formation fait partie de celles qui comptent à l'échelle nationale. Elle est bien conçue et forme des étudiants dans un secteur d'activité en plein essor à l'échelle internationale.

• Points forts :

- La spécialité comme l'équipe d'enseignants-chercheurs et de chercheurs sont reconnues comme étant un point fort majeur du pôle lorrain.
- La présence des écoles d'ingénieurs renforce la visibilité de la formation.

• Point faible :

- La surabondance d'UE (telle qu'elle apparaît dans le dossier), liée à la présence des parcours des élèves-ingénieurs, ne permet pas de bien lire les parcours possibles des étudiants.

Recommandations pour l'établissement

Il serait utile de préciser bien lisiblement les parcours offerts aux étudiants de master, en spécifiant comment les parcours des ingénieurs s'inscrivent dans l'obtention du master (organigramme clair). L'internationalisation mériterait d'être développée.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	35	33	23	31	35
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	83%	47%	52%	63%	54%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	90%	91%	100%	95%	100%
Taux de poursuite en doctorat	20%	20%	22%	15%	20%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	62%	88%	88%	72%	61%
	62%	83%	88%	72%	70%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	60%	60%	60%	60%	60%

Tableau	M1 (2010-2011)	M2 (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	600	300
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	10	60
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	25	24
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	550	200
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	50	100

Géosciences pétrolières et ingénierie des réservoirs

- Périmètre de la spécialité :

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

Université de Lorraine (ENS de Géologie de Nancy).

Etablissement(s) co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité forme les étudiants à la connaissance et la gestion des réservoirs naturels ou anthropisés en ce qui concerne les hydrocarbures liquides ou gazeux et les fluides « caloporteurs ». Les étudiants, à l'issue du master, sont à même d'intégrer le secteur industriel du monde de l'énergie (au niveau cadres supérieurs) ou de poursuivre en doctorat.

L'objectif est de spécialiser les étudiants selon trois parcours orientés vers les ressources pétrolières et thermiques, la simulation numérique des objets géologiques et la dynamique des fluides *sensu lato* des réservoirs.

- Appréciation :

Les enseignements sont portés par l'ENSGN. Le parcours *Pétrole* est résolument tourné vers les réservoirs. Le parcours *Hydrodynamique des fluides* dispense des enseignements en anglais. La géomodélisation sous toutes ses formes est au cœur du parcours *Géologie numérique*. L'équipe pédagogique est bien adaptée au regard des objectifs scientifiques de cette spécialité. Elle fait intervenir des chercheurs des organismes de recherche et des professionnels du secteur industriel. Les UE des parcours sont bien lisibles et permettent des mutualisations entre les trois parcours.

Le schéma de la formation à et par la recherche est classique et ne comprend pas de dispositif particulier, outre l'adossement à des équipes de recherche et une politique de stages classique. Les stages peuvent se faire en laboratoire de recherche ou en entreprise. Des professionnels des secteurs concernés interviennent dans les enseignements. La spécialité n'est pas pensée pour accueillir des étudiants en formation continue ou par alternance. Des conventions ouvrent la spécialité à l'international.

Les effectifs sont d'une taille qui semble raisonnable. La réussite et l'insertion professionnelle sont bonnes. La poursuite en doctorat est effective. Au total, cette spécialité est originale et bien construite, avec des parcours lisibles ouvrant sur des secteurs en plein essor, y compris en matière d'emploi.

- Points forts :
  - Cette spécialité ouvre sur un champ disciplinaire porteur, voire en développement, d'un point de vue thématique comme d'un point de vue emploi. Elle repose sur une équipe d'enseignants-chercheurs et chercheurs reconnus. L'adossement à l'ENSGN accroît encore la visibilité de cette formation.
  - L'ouverture à l'international est satisfaisante.

Recommandations pour l'établissement

Cette spécialité est bien construite. Il faudrait cependant :

- être plus incitatif pour la poursuite des études dans le domaine de la recherche ;
- envisager d'assouplir l'étanchéité actuelle des parcours ;
- faire clairement apparaître le « plus » demandé aux élèves-ingénieurs pour obtenir non seulement le diplôme d'ingénieur, mais également le diplôme de master ;

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :		29	25	23	19
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant		17%	28%	35%	32%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)		92%	86%	100%	100%
Taux de poursuite en doctorat		14%	24%	31%	26%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.		97%	96%	100%	68%
		100%	96%	100%	78%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique		35%	30%	30%	30%

Tableau	M1 (2010-2011)	M2 (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	600	300
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	10	60
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	25	24
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	550	200
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	50	100

Sols, eaux, environnements

• Périmètre de la spécialité :

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

Université de Lorraine (UHP Nancy).

Etablissement(s) co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

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

• Présentation de la spécialité :

Ce diplôme forme des spécialistes (niveau cadres supérieurs) des sols (pollués ou non) et de leur gestion, grâce à une approche pluridisciplinaire, mettant en avant le développement de la capacité à travailler en équipe dans le domaine des sciences de l'environnement. L'accent est mis sur la professionnalisation. Néanmoins, les étudiants sont capables de poursuivre les études en préparant un doctorat.

L'objectif est de former principalement les étudiants à la gestion des sols contaminés, en leur apprenant à connaître les sols plus particulièrement sous un angle de vue géochimique et minéral, et à bien comprendre le rôle des fluides dans la dynamique des polluants.

• Appréciation :

Toutes les UE sont orientées vers le champ disciplinaire de la science des sols et de l'environnement. L'équipe pédagogique est à la hauteur des objectifs de cette spécialité. Elle fait intervenir de nombreux chercheurs des organismes de recherche et praticiens du secteur de l'environnement. Les intitulés des UE sont clairs. La liste des intervenants de l'équipe pédagogique est très variée et étonnamment longue. Les stages sont surtout orientés vers les secteurs pratiques.

La formation à et par la recherche ne compte pas de dispositif particulier au-delà des stages en laboratoires et de l'appartenance de certains enseignants à des laboratoires de recherche bien reconnus. La spécialité met l'accent sur la formation par le monde professionnel et au contact des praticiens. La spécialité peut accueillir des étudiants en formation continue, mais rien de particulier n'est prévu en ce qui concerne les échanges internationaux.

Les effectifs sont relativement limités et fluctuants. La poursuite en doctorat est effective, ce qui est notable pour une formation à caractère professionnalisant. La réussite au diplôme est bonne. L'insertion professionnelle est correcte mais un peu décevante pour une formation résolument tournée vers les secteurs professionnels. Au total, cette spécialité pluridisciplinaire est bien pensée pour répondre aux besoins variés du secteur de l'environnement en formant des spécialistes capables d'appréhender la gestion des environnements pollués.

• Points forts :

- La spécialité repose sur une équipe d'enseignants-chercheurs, chercheurs et praticiens variée.
- Le champ disciplinaire de la spécialité est compatible avec les besoins actuels en aménagement du territoire.

• Points faibles :

- L'insertion professionnelle est satisfaisante mais demeure perfectible.
- Il y a peu de mutualisation des enseignements de M2 avec d'autres mentions ou spécialités connexes.
- Les flux d'étudiants diminuent depuis quatre ans.

Recommandations pour l'établissement

Cette spécialité a bien sa place dans le paysage lorrain, une réflexion devrait toutefois être entamée sur une fusion des deux spécialités environnementales, *i.e.* cette présente spécialité et celle intitulée *Ressources en eau, gestion & aménagement*. En outre, une réflexion devrait être menée quant à la mutualisation avec des spécialités connexes des mentions *Génie Civil* et FAGE. Cette mesure pallierait sans doute la diminution des flux d'étudiants observée.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	23	28	21	18	10
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	83%	47%	52%	63%	54%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	90%	89%	95%	83%	100%
Taux de poursuite en doctorat	13%	6%	8%	15%	20%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	78%	64%	88%	100%	70%
	87%	87%	75%	61%	100%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	30%	30%	30%	30%	30%

Tableau	M1 (2010-2011)	M2 (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	600	300
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	10	50% (suivant les modules optionnels choisis)
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	25	24
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	550	200
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	50	100

Ressources en eau – gestion & aménagement

- Périmètre de la spécialité :

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

Université de Lorraine (campus de Metz).

Etablissement(s) co-habilitation(s) : /

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité forme des hydrologues capables de gérer la ressource en eau et les aménagements du territoire correspondants. Les diplômés sont de niveau cadres supérieurs et théoriquement aptes à poursuivre en recherche.

Il n'y a pas d'objectifs spécifiques au-delà de la formation d'hydrologues généralistes, mais le dossier décrivant la mention présente l'aménagement des cours d'eau comme étant une spécificité nationale de ce master.

- Appréciation :

Toutes les UE sont orientées vers le champ disciplinaire de l'hydrologie et l'hydrogéologie. L'équipe pédagogique est assez resserrée et comprend des géographes et des praticiens en proportions égales. On n'observe pas de dispositif prévu pour la formation à et par la recherche, au-delà de l'accueil possible d'étudiants en stages dans un laboratoire. La formation professionnelle est présentée comme étant assurée uniquement par les stages. Le dossier ne précise rien quant à la formation continue ou par alternance. Les réflexions sur une ouverture sur des partenariats avec l'étranger sont gelées à l'heure actuelle.

Les effectifs sont limités, la réussite au diplôme est satisfaisante. Un petit nombre d'étudiants poursuit en doctorat. L'insertion professionnelle est décevante.

Au total, cette formation est très ciblée sur un secteur *a priori* intéressant et porteur. Le dossier est rédigé *a minima* et donne l'impression d'un manque de motivation de la part du (des) rédacteur(s).

- Point fort :
  - La spécialité est bien identifiée et l'équipe pédagogique a une bonne expérience dans le domaine.

- Points faibles :
  - L'insertion professionnelle apparaît en deçà de ce qu'on est en droit d'attendre pour un master, surtout en sciences de l'eau et avec des effectifs aussi réduits.
  - L'insertion professionnelle demeure améliorable.
  - La poursuite en doctorat est faible.

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de réfléchir à améliorer le placement des étudiants. L'existence des deux spécialités présentées comme étant complémentaires, à savoir celle-ci et la spécialité *Sols, eaux, environnement* est-elle justifiée ? Faudrait-il envisager une fusion en une seule spécialité avec divers parcours ? Cela semblerait logique à la lecture du dossier.

Il faudrait réfléchir à rapprocher cette spécialité au parcours *Eau* de la spécialité *Géotechnique, eau, risques* de la mention *Génie civil* et à la spécialité *Conservation et restauration de la biodiversité* de la mention FAGE.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : C

Indicateurs

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 : Spécialité Ressources en Eau : Gestion et Aménagement	11	11	10	12	11
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	18%	18%	18%	8%	8%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	100	100	100	91	100
Taux de poursuite en doctorat	0%	0%	10%	8%	9%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	55%	55%	30%	50%	36%
	82%	91%	80%	100%	100%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	35%	35%	35%	35%	35%

Tableau	M1 (2010-2011)	M2 (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	600	300
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	10	60
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	25	10
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	550	200
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	50	100

Enseignement et formation en sciences de la vie et de la Terre

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».

Observations de l'établissement

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

EVALUATION DES MASTERS DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE

REPONSE DE L'ETABLISSEMENT

LE PRESIDENT

Pierre Mutzenhardt

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
34 COURS LÉOPOLD - CS 25233
54052 NANCY CEDEX
TÉL : 03 54 50 54 00
CONTACT@UNIV-LORRAINE.FR
WWW.UNIV-LORRAINE.FR

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Evaluation des diplômes Masters – Vague C
Réponses au rapport d'évaluation de l'AERES

Académie : Nancy-Metz
Établissement déposant : Université de Lorraine

Mention : Géosciences : planètes, ressources, environnement

Domaine : Sciences, technologies, santé
Demande n° S3MA130004617

Appréciation générale de l'AERES :

Points forts :

- *Bon niveau de formation à l'issue d'une progression pédagogique bien construite.*
- *Bonne lisibilité des spécialités, profitant de la synergie avec les écoles d'ingénieurs.*
- *Spécificité des formations à l'échelle nationale, avec un adossement sérieux à la recherche et au monde professionnel.*

Points faibles :

- *Les taux de réussite sont plutôt un peu plus faibles que ce qui est observé d'ordinaire.*
- *Il y a peu de pré-professionnalisation par rapport aux enseignements disciplinaires.*
- Les moyens administratifs attribués au Master sont insuffisants pour assurer un fonctionnement correct.

Recommandations pour l'établissement :

L'absence de professionnalisation pour les spécialités ou parcours les plus académiques, compte tenu d'un taux d'échec non nul, risque de détourner les étudiants de la recherche, de peur de sortir quitter le M2 avec le sentiment de ne savoir « rien faire ». Il conviendrait de réfléchir à la façon de colorer les parcours « recherche » avec une professionnalisation un peu plus soutenue. Ceci pourrait améliorer l'attractivité de la spécialité Terre et Planètes. Pour les différentes spécialités, l'internationalisation pourrait être musclée et la mutualisation inter-mention développée (mise en cohérence de la mention avec des spécialités connexes appartenant à d'autres mentions comme Génie Civil ou Biologie et écologie pour la forêt, l'agronomie et la gestion des écosystèmes FAGE). Du fait de la « crise des vocations » observée en matière de recherche, les parcours ou spécialités plus spécifiquement tournée vers une poursuite d'étude en doctorat sont exposés au risque de ne connaître que de très faibles effectifs.

Réponse :

Dans cette réponse générale, aux recommandations des experts de l'AERES, cinq points sont abordés : (i) la mise en cohérence de la mention pour les spécialités « environnement » avec des spécialités connexes portées par les mentions Génie Civil ou Biologie, (ii) les caractéristiques de l'offre de formation et ses objectifs généraux en termes de formation et de préparation à l'insertion professionnelle, (iii) la visibilité internationale du Master GPRE, (iv) la procédure de sélection des candidatures, les taux de réussite et les taux de poursuite en doctorat, et (v) les moyens administratifs du Master. Des réponses plus spécifiques à chacun de ces points seront apportées dans les sections dédiées aux différentes spécialités du Master.

La proposition d'offre de formation du Master ***Géosciences : Planètes Ressources, Environnement*** (GPRE), est issue d'une réflexion menée sur la base du bilan du fonctionnement du quadriennal 2009-2012 et sur la

demande d'intégration d'une Spécialité 'Ressources en Eau : Gestion et Aménagement' (REGA) suite à la restructuration du Master 'Environnement et Aménagement' de l'Université Paul Verlaine de Metz. Les principaux points faibles que nous avons identifiés et qui ont été relevés par les experts de l'AERES étaient le manque d'attractivité de la Spécialité 'Terre et Planètes', la faible ouverture internationale, auxquelles s'ajoute la difficulté d'intégration de la Spécialité REGA.

Pour Terre et Planètes, nous avons opté pour la définition d'une Spécialité complètement autonome ce qui présente l'avantage d'être plus visible et cohérent mais qui ne permet plus de s'appuyer sur les mutualisations d'enseignements entre Spécialités pour assurer l'atteinte du seuil d'ouverture. De plus, contrairement au quadriennal précédent, les élèves des écoles d'ingénieurs (ENSG et ENSMN) auront la possibilité de suivre la Spécialité 'TP' dans sa totalité tout en ayant la possibilité de valider leur diplôme d'ingénieur sous réserve d'effectuer un stage industriel à la suite de leur stage de recherche de Master. Nous comptons sur cette visibilité accrue pour augmenter les effectifs de la Spécialité 'TP' en attirant des étudiants de l'extérieur et des élèves ingénieurs.

Pour les Spécialités dans le domaine de « l'environnement », nous avons opté pour le maintien de deux spécialités, l'une 'Sols, Eaux, Environnement' qui est axée sur la caractérisation et la gestion des sols et des eaux et notamment sur les polluants et la décontamination, l'autre 'Ressources en Eau : Gestion et Aménagement' qui est axée sur les écoulements des eaux de surface et de nappe et leurs implications en termes d'aménagement. Ce choix est motivé par plusieurs facteurs. Tout d'abord, la Spécialité 'REGA' est un des éléments de la restructuration du pôle Géographie de l'Université de Lorraine qui s'est concrétisé par la création du CERGAPE en recherche. Le souhait de maintenir une Spécialité dans ce domaine répond à un souci de cohérence entre offre de formation et activités de recherche. Cependant, une meilleure intégration de cette Spécialité dans le Master GPRE est envisagée et en particulier par une mutualisation des enseignements avec la Spécialité 'SEE'. Une fusion n'est pas proposée dans l'immédiat d'une part par crainte de déstabiliser la Spécialité 'SEE' qui fonctionne correctement, et d'autre part, par crainte de perte de cohérence de la formation REGA et donc de lisibilité pour les étudiants issus d'un cursus de Licence en Géographie. Dans ces conditions, une fusion précipitée entre les Spécialités 'REGA' et 'SEE' nous semble risquée mais un premier pas vers une mutualisation des enseignements est engagé en M1 (les étudiants du M1 GPRE ont la possibilité de poursuivre en M2 REGA) et en M2 par la mise en commun des enseignements (i) de professionnalisation (S9 SEE1 Formation à l'environnement professionnel, projet), (ii) sur les aspects économiques et juridiques liés à la gestion et l'aménagement de l'environnement (S9 SEE5 ; S9 REGA90), et (iii) de terrain (S9 SEE6). Nous proposons de réévaluer cette formule à mi-parcours pour décider soit de continuer si ça a bien fonctionné, soit de fusionner les Spécialités SEE et REGA M2 si les conditions sont réunies en intégrant la réflexion sur M1.

L'offre de formation du Master ***Géosciences : Planètes Ressources, Environnement*** (GPRE), en adéquation avec les contours de l'OSU OTELO et du CERGAPE, couvre quasiment tous les thèmes et domaines des Géosciences depuis la formation du système solaire et l'évolution de la Terre, jusqu'aux interactions entre être vivants, sols et eaux avec des applications en termes de gestion de l'environnement et d'aménagement, en passant par la genèse de ressources minérales et énergétiques. La construction du Master avec (i) un tronc commun en S7 axés sur les enjeux et défis des Géosciences ainsi que sur les techniques et outils communs à nôtre communauté et une spécialisation progressive en Parcours de S8 (« *Système Terre et Ressources* » et « *Sols, Eaux, Environnement* »), puis en Spécialités de S9 correspond d'une part à un objectif pédagogique d'ouverture assez large du socle de connaissances avant la spécialisation et également à un souhait d'incitation aux échanges entre étudiants ayant des objectifs professionnel divers, notamment entre les élèves issus des écoles d'ingénieurs et les étudiants issus de Licence afin de favoriser le développement de réseaux. Même si des progrès peuvent être faits en termes de mutualisation, en particulier dans le domaine de l'Environnement, cette structure permet une mise en commun pédagogique et une optimisation des ressources humaines et matérielles.

La pression à l'entrée du Master GPRE est de plus d'une centaine de dossiers de demandes d'inscriptions reçus chaque année pour l'intégration en 1ère année pour des capacités d'accueil limitées à une quarantaine par le nombre de stages de recherche disponibles (conditionnés par le nombre d'encadrants et de possibilités de financements dans les laboratoires et les bureaux d'études) compte tenu également des effectifs de 2A des Ecoles d'Ingénieurs dont les élèves intègrent le Master en M2. A moyens constants, une sélection des candidats est donc nécessaire. Néanmoins, l'article 11 de l'Arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme de Master stipule que «*lorsqu'une université est habilitée à délivrer le diplôme de Master, l'accès de l'étudiant titulaire de la*

licence, dans le même domaine, est de droit pour les 60 premiers crédits européens ». La sélection porte donc sur les dossiers des candidats au M1 n'ayant pas obtenu leur Licence à l'Université de Lorraine et sur les candidats au M2 (en pratique, ce cas de figure est minoritaire). Au-delà des contraintes liées aux capacités d'accueil, la sélection des candidatures a pour objectif d'optimiser la réussite au Master. En effet, si le niveau Licence est un prérequis pour l'entrée en Master, le degré de qualification visé à l'issue du Master comprend en plus « l'utilisation des compétences acquises pour la résolution d'un problème en autonomie ». Par ailleurs, nous affichons le souhait de contribuer à la formation de cadres académiques et industriels étrangers et la plupart des dossiers de candidature émanent d'étudiants ayant suivi un cursus de niveau Licence à l'étranger. Nous bénéficions de l'appui du service des étudiants étrangers pour l'expertise administrative des dossiers mais il n'est pas toujours facile d'évaluer ces candidatures d'étudiants issus d'un autre système de formation.

Les taux de réussite moyens au cours du dernier quadriennal oscillent entre 70 et 80% en M1 (une dizaine d'étudiants par an ne valident pas le M1) et entre 90 et 100% en M2 (moins d'un étudiant par an pas spécialité ne valide pas le M2). Ces échecs concernent (i) en majorité des étudiants venant de l'étranger ayant besoin d'une période d'adaptation ou arrivant après le début des enseignements suite à des démarche administratives plus longues que prévues, et (ii) quelques étudiants issus d'une Licence de l'Université de Lorraine montrant des lacunes dans les compétences requises pour poursuivre en Master. A noter que la quasi-totalité des étudiants qui ont été admis à redoubler ont ensuite validé le M1 puis le M2 (le redoublement est soumis à l'approbation de l'équipe pédagogique sur la base de l'acquisition d'une partie des crédits du M1).

La formation dispensée dans le Master GPRE s'appuie sur un socle de connaissances disciplinaires et des méthodes en Géosciences qui laisse progressivement la place à des compétences techniques propres aux différentes spécialités proposées en vue de préparer à la fois (i) aux métiers de la recherche académique ou industrielle, et (ii) aux activités de recherche et développement, (iii) aux métiers liés à l'exploration, l'exploitation, la valorisation et la gestion des ressources naturelles et de l'environnement et de l'aménagement du territoire. Tout au long de la formation de Master, l'élaboration du Projet Individuel de Master (PIM) est également conçue pour préparer l'insertion professionnelle. Il se décompose en plusieurs étapes avec notamment la rédaction d'un projet professionnel et un stage de recherche en milieu professionnel public ou privé ponctué par un mémoire et une soutenance. Enfin, comme il est mentionné dans les points forts par le rapport AERES, la formation est « sérieusement adossée à la recherche et au monde professionnel notamment par le biais d'enseignements dispensés par des intervenants issus du privé ou des EPIC. Il est à noter que les statistiques sur le placement des étudiants à la suite du Master sont plutôt positives que ce soit pour les ingénieurs-master ou pour les master.

Comme en témoignent les statistiques sur l'origine des étudiants candidats au Master GPRE, cette formation est déjà identifiée à l'international. Plus officiellement, le Master GPRE s'appuie également sur des conventions existantes entre l'Université de Lorraine et plus particulièrement les écoles d'ingénieurs et diverses universités étrangères impliquant des échanges effectifs d'étudiants notamment dans certains parcours des Spécialités « Ressources Minérales » et « Géosciences Pétrolières et Ingénierie des Réservoirs ». A noter que depuis le dépôt de la maquette du Master GPRE en janvier 2011 Néanmoins, certains modules d'enseignement de ces Spécialités ont été intégrés dans une demande de Master Erasmus Mundus « Emerald » en partenariat avec les universités de Liège en Belgique, de Lulea en Suède, et de Freiberg en Allemagne. Par ailleurs, les responsables de la Spécialité « Terre et Planètes » ont lancé une réflexion sur le montage d'un Master Erasmus Mundus sur la thématique «Dynamique terrestre et risques ».

Enfin du point de vue administratif, le Master GPRE ne dispose d'aucun personnel dédié pour assurer son fonctionnement. Une secrétaire à temps partiel (80%) avec un statut d'adjoint technique est affecté au département des Géosciences. Elle partage son temps entre (i) la gestion comptable du budget du département (bons de commandes, taxe d'apprentissage, …), (ii) l'établissement des ordres de missions, la préparation pratique des enseignements de terrain (réservations des bus et logements), et il ne lui reste que peu de temps pour le fonctionnement de la Licence Mention Sciences de la Terre et de l'Environnement et du Master Géosciences : Planètes, Ressources, Environnement. En pratique, des tâches administratives comme la construction et les modifications des emplois du temps sur ADE, l'accueil et le suivi des administratif des étudiants sont assurées par les enseignants-chercheurs au détriment de leurs attributions statutaires.

Spécialité : Terre et Planètes

Appréciation AERES

Points forts :

- *La spécialité donne une très bonne formation à la recherche aux étudiants.*
- *La spécialité repose sur un champ disciplinaire et une équipe d'enseignants-chercheurs et chercheurs pour lesquels le pôle lorrain est très reconnu.*
- *Le champ disciplinaire de la spécialité est compatible avec le renouvellement des recherches en matière de ressources naturelles sensu lato.*

Points faibles :

- *Les UE et la répartition des crédits ECTS sont beaucoup trop émiettées sans pour autant offrir d'options aux étudiants. Un regroupement s'impose pour plus de lisibilité et cohérence.*
- *Le taux de poursuites en doctorat n'est pas suffisant.*
- *Les étudiants ne sont pas « professionnalises » en dehors de la géologie de pointe.*
- *Les effectifs sont très modestes.*

Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité, compte tenu des choix des étudiants à l'heure actuelle, est « condamnée » à avoir de petits effectifs. Ce n'est pas un mal en soi, mais il faudrait se soucier d'améliorer le placement des étudiants en doctorat ou en entreprise. Pourquoi si peu de poursuites en doctorat ? Défaut de sélection des étudiants à l'entrée du master, qui n'ont pas le niveau requis au sortir de la formation pour être acceptés en doctorat ? Manque d'accompagnement des étudiants de master vers le « marché des doctorats » ? La coloration « professionnelle » mériterait une place plus importante.

Réponse :

La spécialité Terre & Planètes de cette nouvelle maquette du master GPRE a été entièrement remodelée par rapport à la maquette précédente pour mieux s'intégrer dans l'offre globale du Master et pour présenter une offre de formation plus clairement identifiable par les étudiants.

Comme rappelé par l'expertise de l'AERES, il s'agit d'une formation focalisée sur l'initiation aux métiers de la recherche en Géosciences (chercheur, cadre R&D, ingénieur de recherche, ingénieur d'étude), avec pour coloration plus particulière : la dynamique des processus et leur quantification analytique. Elle est destinée à préparer les étudiants à poursuivre soit vers la recherche universitaire et celle des organismes publics, soit vers les départements de recherche et développement privés des grandes entreprises.

Une des difficultés majeures des formations qui mènent aux métiers de la recherche est en effet de cibler ces métiers le plus précisément possible, et dans leur cadre le plus large (recherche publique et privé, R&D, nouvelles technologies, …), de façon à attirer des étudiants avec différents projets professionnels. D'autre part, il faut aussi considérer que cette spécialité est essentielle à la formation des futurs doctorants et au renouvellement des chercheurs dans les thèmes de recherche pour lesquels les laboratoires de l'Université de Lorraine en Géosciences (et son pôle OTELo) sont reconnus nationalement et internationalement et sont par conséquent attendus comme base de formation dans ces disciplines. Pour ceci, notre réflexion et notre effort dans l'évolution du master GPRE ont été de positionner clairement les spécialités par rapport à leur caractère professionnalisant. Le nouveau parcours pédagogique de la spécialité Terre & Planètes a été construit et optimisé dans ce sens, pour fournir un enseignement et une expérience de pointe dans tous les domaines qui font la spécificité de ces métiers de la recherche amont des géosciences. Ceci au-delà des simples connaissances académiques, en intégrant un volet important d'acquisition de compétences techniques et une confrontation à la réflexion et à la prise de position scientifique. Au vu des effectifs modérés attendus, il est organisé en un parcours unique de façon à ce que les UE proposées soient toutes suivies et ne soient pas optionnelles. Pour une meilleure lecture par les étudiants et les professionnels de cette offre de formation et

des compétences nettes acquises à son issue nous avons regroupé, suite à l'avis de l'AERES, certains modules de façon à éviter le morcellement des ECTS. En outre, nous mettrons aussi en place dans la communication de la spécialité un niveau supérieur de lecture et de hiérarchisation des 10 UE, organisé en :

(i) Initiation au métier de chercheur, 5 ECTS (réflexion, autonomie et conduite de projet, communication et prise de position scientifique)
(ii) connaissances approfondie des processus géologiques et planétaires, 15 ECTS
(iii) acquisition de compétences pratiques, 10 ECTS (étude de terrain, techniques de laboratoire, modélisation)

Cette présentation permet de mettre en avant plus clairement que 50% de la formation du S9 est directement orientée vers la professionnalisation spécifique à ces métiers de la recherche en Géosciences, et devrait ainsi aider à l'appréciation du parcours par les étudiants et les professionnels qu'ils soient publics ou privés. Associé à cela, nous envisageons de proposer un certain nombre de projets de recherche (environ 1/3 de notre offre globale) directement en collaboration avec des industriels ou des organismes de recherche appliquée pour inclure plus concrètement la partie R&D dans la formation.

Cette nouvelle maquette, avec une offre pédagogique plus complète et un positionnement plus professionnalisant, devrait permettre d'éviter les écueils relevés par l'expertise de l'AERES dans le bilan de la maquette précédente : attractivité, réussite, poursuite en doctorat, qui sont tous intimement liés et nécessitent en effet un nombre plus important d'étudiants que par le passé pour engager une dynamique positive. Dans ce cas, avec un effectif plus important, l'expérience de nos laboratoires de recherche et leur renommée devraient sans trop de problèmes permettre de remonter le taux de poursuite en doctorat, nos laboratoires recrutant actuellement une proportion non négligeable de doctorants venant d'autres universités. Il faut en outre considérer dans ce bilan qu'une partie des étudiants de cette spécialité de M2 est aussi constituée d'élèves-ingénieurs en 3ème année de l'ENSG. Tous ces élèves ingénieurs, à l'issue de leur formation de M2, ne vont pas systématiquement poursuivre en doctorat, mais pourront alternativement intégrer directement le milieu industriel des Géosciences. Cette partie de notre effectif est spécifique en effet, mais fait partie de nos objectifs. Nous ne pouvons que nous réjouir que des cadres des entreprises aient eu un contact avec le monde de la recherche avant d'intégrer les services R&D de l'industrie. A terme, ceci devrait permettre un meilleur placement professionnel des étudiants formés par la recherche dans le monde industriel et permettre d'augmenter et de stabiliser un flux significatif d'étudiants sortant des filières Master en Géosciences.

Concernant l'amélioration de la visibilité internationale et l'augmentation des effectifs de la spécialité Terre & Planètes, nous réfléchissons aussi, notamment avec le département des Géosciences de l'Université de Bristol (UK) et son M2 spécialisé sur les risques naturels, à la possibilité de mettre en commun nos semestres de M2 qui sont très complémentaires au sein d'une structure de Master Européen Erasmus Mundus. Notre but étant de monter une formation de Master de référence en Géosciences au niveau Européen, en associant un troisième partenaire qui couvrirait plus spécifiquement les disciplines de la géodynamique et de la tectonique.

Spécialité : Ressources Minérales

Appréciation AERES

Points forts :

- *La spécialité comme l'équipe d'enseignants-chercheurs et de chercheurs sont reconnues comme étant un point fort majeur du pôle lorrain.*
- *La présence des écoles d'ingénieurs renforce la visibilité de la formation*

Points faibles :

- *La surabondance d'UE (telle qu'elle apparait dans le dossier) liée à la présence des parcours des élèves-ingénieurs, ne permet pas de bien lire les parcours possibles des étudiants.*

Recommandations pour l'établissement

Il serait utile de préciser bien lisiblement les parcours offerts aux étudiants de master, en spécifiant comment les parcours ingénieurs s'inscrivent dans l'obtention du master (organigramme clair). L'internationalisation mériterait d'être développée.

Réponse :

Afin de clarifier la présentation de l'offre de formation et notamment les relations entre « Parcours » de Master et « Options » des Ecoles (ENSG, ENSMN), un tableau récapitulatif indiquant la répartition des modules entre les trois parcours de la spécialité Ressources Minérales a été intégré dans le dossier.

Concernant l'implication internationale, un paragraphe a été ajouté dans le texte de présentation de la Spécialité Ressources Minérales concernant les échanges internationaux dans lequel il est indiqué i) la possibilité de faire le stage de recherche dans un laboratoire à l'étranger (Australie, Grande Bretagne, …), ii) le programme européen Petrus et iii) l'intégration d'une partie de l'offre dans une demande de programme Erasmus Mundus dans le domaine de l'évaluation et la valorisation des ressources minérales.

NB1 : L'effectif pour l'année universitaire 2011-2012 est de 28 étudiants (au lieu de 18 mentionné par erreur dans la maquette). Cet effectif est relativement similaire à celui des années précédentes qui varie de 23 à 35 étudiants depuis 2006.

Spécialité : Géosciences Pétrolières et Ingénierie des Réservoirs

Appréciation AERES

Points forts :

- *Cette spécialité ouvre sur un champ disciplinaire porteur, voire en développement, d'un point de vue thématique comme d'un point de vue emploi. Elle repose sur une équipe d'enseignants-chercheurs et chercheurs reconnus. L'adossement à l'ENSG accroît encre la visibilité de cette formation.*
- *L'ouverture à l'international est satisfaisante.*
- *La spécialité comme l »équipe d'enseignants-chercheurs et de chercheurs sont reconnues.*

Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité est bien construite. Il faudrait cependant :

- *Etre plus incitatif pour la poursuite des études dans le domaine de la recherche.*
- *Envisager d'assouplir l'étanchéité actuelle des parcours.*
- *Faire clairement apparaître le « plus » demandé aux élèves ingénieurs pour obtenir non seulement le diplôme d'ingénieur, mais également le diplôme de master.*

Réponse :

Un tableau de présentation des cursus « ingénieurs » et « master » a été ajouté à la présentation du Master. Il permet notamment d'identifier que pour obtenir le diplôme de Master, les élèves ingénieurs doivent effectuer un stage de recherche de 4 mois au lieu de 2.

Spécialité : Sols, Eaux et Environnement

Appréciation AERES

Points forts :

- *La Spécialité repose sur une équipe d'enseignants-chercheurs, chercheurs et praticiens variée.*
- *Le champ disciplinaire de la spécialité est compatible avec les besoins actuels en aménagement du territoire.*

Points faibles :

- *L'insertion professionnelle est satisfaisante mais demeure perfectible.*
- *Il y a peu de mutualisation des enseignements de M2 avec d'autres mentions ou spécialités connexes.*
- *Les flux d'étudiants diminuent depuis quatre ans.*

Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité a bien sa place dans le paysage lorrain, une réflexion devrait toutefois être entamée sur une fusion des deux spécialités environnementales, i.e. cette présente spécialité et celle intitulée «Ressources en Eau : Gestion et Aménagement ». En outre, une réflexion devrait être menée quant à la mutualisation avec des spécialités connexes des mentions « Génie Civil » et « FAGE ». Cette mesure pallierait sans doute à la diminution des flux d'étudiants observée.

Réponse :

La Spécialité « Sols, Eaux, Environnements » est centré sur la gestion et la réhabilitation des sites et sols contaminés. La formation porte sur les mécanismes d'assainissement aussi bien d'un point de vue physico-chimique que biologiques et aux risques sanitaires associés (compétences en physico-chimie, microbiologie…). Ce champ disciplinaire nous a paru suffisamment distinct de ceux (i) de la Spécialité « Ressources en Eau : Gestion et Aménagement », centrée sur l'aménagement du territoire, les écoulements d'eau de surface et souterraine dans les écosystèmes (Formation d'hydrologues, hydrogéologues, ingénieurs territoriaux), et (ii) du parcours 'Eau' du Master Génie Civil qui s'intéresse à la gestion hydraulique, inondation, affaissement des berges (compétences requises en mécanique et géomécanique).

Néanmoins, un certain nombre d'UE sont mutualisées avec d'autres Masters, ce qui n'a peut-être pas assez été souligné dans la maquette déposée :

<u>UE mutualisées avec le Master FAGE :</u>

S8-17 du Master 1 SEE partiellement mutualisé avec le Master FAGE

S9-SEE7 : Diversité et caractérisation des sols

<u>UE mutualisées avec le Master FAGE et l'ENSAIA :</u>

S9-SEE8 : Biologie intégrative du fonctionnement de la rhizosphère

S9-SEE9 : Cycles biogéochimiques et cycle de l'eau dans les écosystèmes à faibles intrants

<u>UE mutualisée avec le Master BIOMANE :</u>

S9-SEE12 : Gestion des Sites et Sols dégradés

De plus, 2 modules de la spécialité REGA seront également proposés aux étudiants de la spécialité REGA dans le panel d'UE optionnelles, à savoir :

S9-91 : Hydraulique souterraine et modélisation des écoulements de l'eau et des solutés

S9-93 : Gestion hydrogéologique : méthodes et modèles.

Le nombre d'étudiants de la Spécialité SEE est de 19 pour l'année 2011-2012, soit une moyenne annuelle sur les 5 dernières années de 19 étudiants. Effectivement, peu d'étudiants (=10) étaient inscrits en 2010-2011. La spécialité 'Sols, Eaux et Environnement' accueille des étudiants étrangers en provenance de divers pays (Sénégal, Côte d'Ivoire, Chine, Gabon) par la voie 'normale' et via le programme ERASMUS (2 espagnols accueillis en 2011-2012). Dans le sens inverse, certains de nos étudiants ont suivi le S9 à l'étranger via le programme ERASMUS (Barcelone, Madrid…). Par ailleurs le stage 'Recherche' ou 'Professionnel' de 6 mois (S10) a eu lieu dans des laboratoires et entreprises étrangers (6 stages à l'étranger à ce jour : Australie (1), Californie (1), Gabon (3) et Luxembourg (2)).

La Spécialité 'Sols, Eaux et Environnement' débouche à l'heure actuelle essentiellement sur des carrières dans les bureaux d'étude (chargés d'études dans les PME, TPE de gestion, dépollution, réhabilitation des écosystèmes contaminés) à l'issue du Master mais également sur une poursuite en thèse pour quelques étudiants chaque année.

En réponse au commentaire des experts de l'AERES concernant l'intégration de la Spécialité 'Ressources en Eau : Gestion et Aménagement', en plus du M1 qui présente un tronc commun 'Sols, Eaux, Environnement', nous proposons en M2 une mutualisation des enseignements (i) de professionnalisation (S9 SEE1 Formation à l'environnement professionnel, projet), (ii) sur les aspects économiques et juridiques liés à la gestion et l'aménagement de l'environnement (S9 SEE5 ; S9 REGA90), et (iii) de terrain (S9 SEE6).

Spécialité : Ressources en Eau : Gestion et Aménagement

Appréciation AERES

Points forts :

- *La spécialité est bien identifiée et l »équipe pédagogique a une bonne expérience dans le domaine.*

Points faibles :

- *L'insertion professionnelle apparaît en deçà de ce qu'on est en droit d'attendre pour un master, surtout en sciences de l'eau et avec des effectifs aussi réduits.*
- *L'insertion professionnelle demeure améliorable.*
- *La poursuite en doctorat est faible.*

Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait de réfléchir à améliorer le placement des étudiants. L'existence des deux spécialités présentées comme étant complémentaires, à savoir celle-ci et la spécialité « Sols, Eaux, Environnement » est-elle justifiée ? Faudrait-il envisager une fusion en une seule spécialité avec divers parcours ? Cela semblerait logique à la lecture du dossier.

Il faudrait réflechir à rapprocher cette spécialité au Parcours « Eau » de la Spécialité « Géotechnique, Eau, Risques » de la mention « Génie Civil » et à la Spécialité « Conservation et restauration de la biodiversité » de la mention « FAGE ».

Réponse :

La spécialité REGA est issue de la spécialité *GEStion des Milieux Aquatiques et des Ressources en Eau* (*GESMARE*) du master *Environnement et Aménagement* de l'UPV-M. La Spécialité GESMARE était fondée sur un partenariat de 20 ans avec le département de Biologie de l'ex Université de Metz en matière de formation (*MST A-E*, *Master E-A*). En mars 2011, le département de biologie a souhaité mettre fin à cette collaboration. La spécialité *GESMARE* a été désarticulée, les enseignants-chercheurs du département de Biologie, n'étant pas autorisés à poursuivre la collaboration avec les géographes. S'est d'abord ensuivi le projet de réintégrer la partie hydrologie et hydrogéologie au sein du master géographie. Cette proposition a été refusée en évaluation interne, l'université conseillant alors une collaboration avec *GPRE*.

Compte tenu de l'origine des étudiants intégrant la spécialité *GESMARE* et de la demande en matière de spécialisation en hydrologie et hydrogéologie existant au sein du *Master GPRE* et des écoles d'ingénieurs, la proposition se présente sous la forme d'une spécialité M2 permettant, d'une part, d'accueillir les étudiants de l'UL provenant à la fois :

- d'*écoles d'ingénieurs* cherchant une spécialisation en hydrologie et hydrogéologie,
- de sciences, via le *M1 GPRE*,
- de géographie, via le *M1 du master Géographie*.

et, d'autre part, des étudiants venant de formations semblables d'autres universités, comme c'est le cas actuellement en *GESMARE*. La démarche de spécialisation limite les prérequis pour le recrutement en M2 ; en revanche, du fait de sa structure en un semestre de formation, elle pourra se décliner en offre de formation continue. Sous cette forme, la spécialité *REGA* a donc une originalité dans le grand Est (« *la formation professionnelle est présentée comme étant assurée uniquement par les stages. Le dossier ne précise rien quant à la formation continue ou par alternance.* »)

La spécialité *GESMARE* avait pour projet un jumelage avec le *master Eau - Environnement - Aménagement (EENA)* de l'université de Fès, aux objectifs de formation identiques. Les laboratoires de recherches, le LAGEA pour l'université de Fès et le CEGUM EA 1105, travaillent ensemble depuis 1995 (3 actions intégrées ou

Volubilis et 2 colloques co-organisés). Les démarches officielles avaient été accomplies et un accord-cadre signé ; mais les géographes de *GESMARE* n'avaient pas de poids décisionnel au sein du *master E-A*.

Les effectifs en question sont ceux d'un parcours (*hydrogéologie*, ou *Hg,* au sein de *GESMARE*), non de la spécialité ; l'équipe pédagogique avait fait le choix d'une sélection en cohérence avec le matériel pédagogique. L'effectif souhaité de 15 à 16 étudiants correspond à la possibilité de multiplier les sorties et les stages de terrain à l'aide de 2 véhicules ne mobilisant que 2 intervenants-conducteurs et permettant une souplesse dans les déplacements. En outre, sur le taux d'insertion professionnelle, aux chiffres mentionnés par l'AERES il convient de substituer ceux-ci, actualisés :

taux d'insertion professionnelle à 2 ans (ligne 5)

2006-7	2007-8	2008-9	2009-10	2010-11
55%	55%	50%	64%	64%

Spécialité : Ressources en Eau : Gestion et Aménagement					
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 :	11	11	10	12	11
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	18%	18%	18%	8%	8%
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	100%	100%	100%	91%	100%
Taux de poursuite en doctorat	0%	0%	10%	8%	9%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	55%	55%	30%	50%	36%
	82%	91%	80%	100%	100%
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	35%	35%	35%	35%	35%

Il manque dans la liste de l'équipe pédagogique de la spécialité, le nom d'un enseignant-chercheur qui sera recruté en remplacement du porteur actuel de la spécialité *GESMARE*, un géologue-hydrogéologue : le laboratoire G2R auquel il appartient ne s'était pas prononcé à l'époque sur la pérennisation de son soutien à cette formation ou à celle qui devait la remplacer dans la perspective de ce futur recrutement. C'est maintenant chose faite. Il y aura donc des interventions sur la recherche en géologie : le laboratoire Géo-ressources (remplaçant le G2R) étant tourné vers la modélisation de bassin (paléotempératures, fluides et huile-gaz), le poste sera vraisemblablement orienté vers les réservoirs aquifères et le stockage de CO2 (l'exploitation du méthane en lorraine commence seulement avec 2 compagnies australiennes: EGL et Elixir et se pose le problème des fractures hydrauliques pour l'instant néfastes à l'environnement). Le laboratoire Géo-ressources sera, comme le futur laboratoire de géographie lorraine, laboratoire d'accueil pour des projets recherche et pour des poursuites d'études en thèse.

En réponse au commentaire des experts de l'AERES concernant l'intégration de la Spécialité 'Ressources en Eau : Gestion et Aménagement', en plus du M1 qui présente un tronc commun 'Sols, Eaux, Environnement', nous proposons en M2 une mutualisation des enseignements (i) de professionnalisation (S9 SEE1 Formation à l'environnement professionnel, projet), (ii) sur les aspects économiques et juridiques liés à la gestion et l'aménagement de l'environnement (S9 SEE5 ; S9 REGA90), et (iii) de terrain (S9 SEE6).

formation à et par la recherche (Semestre 9)		*domaine*	*Ens-Chercheur*
REGA-S9-90	*Formation à l'environnement professionnel*		
REGA-S9-91	*Hydraulique souterraine et Modélisation de l'écoulement de l'eau et des solutés*	*Hydrodynamique des réservoirs*	*Pr hydrogéologie*
REGA-S9-92	*Ressources hydrogéologiques, aquifères des Karsts et formations superficielles*	*Karst - formations superficielles*	*D Harmand (Pr)*
REGA-S9-93	*Gestion hydrogéologique : méthodes et modèles*		
REGA-S9-94	*Morphologie fluviale et aménagements des lits*		
REGA-S9-95	*Hydraulique à surface libre*		
REGA-S9-96	*Modélisation hydraulique*		
REGA-S9-97	*Les hydrosystèmes continentaux*		
REGA-S9-98	*Processus et modélisation hydrologiques*	*Processus Hydrologiques*	*E.Gille (HDR)*
REGA-S9-99	*hydrologie quantitative et statistique*		*I.Haidu (Pr)*

Au total, la méthodologie de la recherche sera intégrée aux modules,

- *S9-91, pour ce qui concerne la circulation et l'étanchéité des réservoirs souterrains (Pr hydrogéologie)*
- *S9-92, pour la dynamique des écoulements et les processus morphogènes (D.Harmand, Pr)*
- *S9-98, pour l'approche et la quantification des processus hydrologiques (E.Gille, HDR)*
- *S9-99, en hydrologie quantitative et statistique (I.Haidu, Pr)*

Le rapprochement suggéré avec la spécialité *Sols, Eaux, Environnement* n'offre que des perspectives limitées : le contenu et les objectifs des deux spécialités sont, en effet, trop différents, *SEE* étant orienté vers la décontamination des sols, tandis que *REGA* vise les aménagements des écoulements en surface et la gestion de la ressource souterraine (voir aussi la réponse de *SEE*). La mutualisation ne pourrait guère concerner qu'une UE, mais 2 ou 3 UE de part et d'autre peuvent être proposées en modules optionnels (*S9-91 et S9-93* de *REGA* et *S11 S14,* voire *S15*, de *SEE*), en appui aux projets professionnels personnels des étudiants.

D'autre part, la mutualisation d'une UE (UE REGA 94) a été demandée par la spécialité *GEstion et VAlorisation des Milieux Aquatiques Continentaux* (*GEVAMAC)* du Master *Environnement, Ecotoxicologie, Ecosystemes (3E*) ; il reste à mettre au point les équivalences horaires et ects.

La réflexion est en cours, suite au rapport AERES pour cette mention, sous l'égide des responsables de la formation à l'université de Lorraine ; l'accord de principe de mutualisation d'une UE est acquis après discussions avec Albert GUIRAUD, responsable de la spécialité et reste, là aussi, à finaliser en termes d'équivalences horaires et ects notamment en matière d'hydrogéologie appliquée et quantitative (UE MAGC3GER3U13), voire de risques (UE *Gestion des risques naturels MAGC3GERU07 et MAGC3GERU08* : l'aléa inondation, les risques liés aux ouvrages hydrauliques).

Le projet de spécialité *REGA* correspond, à la fois, à une continuité en terme de formation par le socle d'enseignements que contenait l'ancienne spécialité *GESMARE* dans son parcours *Hg,* et à une réorientation partielle des objectifs de cette spécialité vers l'aménagement des cours d'eau. Cette évolution avait été initiée en M1 *GESMARE* en 2008 pour tenir compte des besoins plus nombreux en la matière, liés à l'application progressive des directives européennes (D. Cadre sur l'Eau) en droits nationaux. Cette Spécialité traduit l'implication de toute une équipe d'enseignants-chercheurs et d'ingénieurs dans les domaines de la ressource en eau et des Morphologies Fluviales : la fusion des deux équipes d'accueil de géographie (CERPA-Nancy et CEGUM-Metz) en un seul centre, débouche en 2013 sur la constitution d'un axe de recherche (axe Climat, Eau, Paysages, Dynamiques environnementales) regroupant 9 E-C (dont 4 Pr ou HDR), 1 IGE et 1 ASI. Elle est enfin l'expression de la collaboration entre les géologues du laboratoire G2R et des équipes de géographie physique du CEGUM et du CERPA (concrétisée dans plusieurs projets ANDRA). Suivent des extraits de l'appréciation du rapport AERES sur le projet EA CERGAPE, avril 2012 :

- « *L'axe de recherche « Eaux et Milieux » du CEGUM s'inscrit dans des problématiques parfaitement définies et dans des collaborations importantes avec différents organismes de recherche. Cet axe a depuis longtemps contribué à la reconnaissance du CEGUM* »
- « *Point positif, il existe au CERPA des recherches particulièrement intéressantes grâce aux liens qui ont été créés, notamment en géographie physique (avec le Bureau des Recherches Géologiques et Minières - BRGM*) »)

L'implication forte de toute une équipe de recherches dans cette spécialité renforcée par la collaboration avec les Géosciences, les conditions particulières de son élaboration, la perspective de permettre le maintien, dans un premier temps, puis le développement et la structuration de toute une dynamique autour de l'eau à l'université de Lorraine (alors que se développe dans la région le pôle de compétitivité HYDREOS), l'affirmation aussi de l'intérêt régional à faire vivre sur le site de Metz des formations de niveau Master, toutes ces raisons plaident en faveur d'une relecture plus favorable du projet de spécialité *REGA.*