



Master Mécanique énergétique et ingénierie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mécanique énergétique et ingénierie. 2010, Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF. hceres-02040834

HAL Id: hceres-02040834

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040834>

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.



Evaluation des diplômes Masters – Vague A

ACADÉMIE : GRENOBLE

Établissement : Université Grenoble 1 - Joseph Fourier

Demande n° S3110054281

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mécanique énergétique et ingénierie

Présentation de la mention

La mention « Mécanique énergétique et ingénierie » (MEI) s'inscrit dans le cadre des compétences spécifiques et de très haut niveau de l'environnement recherche, haute technologie et centres techniques du pôle grenoblois et de la région Rhône-Alpes. Elle est parfaitement cohérente avec la politique scientifique de l'Université Grenoble 1 - Joseph Fourier (UJF), et plus généralement avec celle de la région. Les intervenants, les laboratoires supports et les écoles doctorales d'appartenance font référence et sont de renommée internationale.

Le programme international associé est très bien adossé à un réseau international des laboratoires. Toutes les spécialités élargissent au programme Erasmus ; en particulier le master « Erasmus Mundus » : « Master in earthquake engineering and engineering seismology » (MEEES), les échanges franco-allemands et le programme Vinci franco-italien.

La mention offre six spécialités :

- « Génie civil et infrastructure » (GCI) ;
- « Génie mécanique » (GM) ;
- « Fluid mechanics and energetics » (FME) ;
- « Simulation et instrumentation en mécanique » (SIM) ;
- « Conception et optimisation de procédés : écoulements complexes, transferts et réactions » ;
- « Geomechanics, civil engineering and risks » (GCER).

Avis condensé

- Avis global :

Il s'agit d'une excellente mention qui propose quatre axes scientifiques principaux : génie civil et géomécanique ; modélisation numérique et instrumentation en mécanique des solides et des fluides ; génie mécanique et de la conception ; mécanique des fluides, énergétique procédés et environnement.

La mention répond à la demande de cadres en génie civil, chercheurs-universitaires, ingénieurs d'études ou recherche et développement (R & D) dans le secteur industriel. Les métiers sont bien identifiés aussi bien pour la poursuite d'études en doctorat qu'en termes de débouchés professionnels réels.

Le pôle grenoblois est une référence dans le domaine impliqué par la recherche universitaire et par l'ancrage de cette recherche au niveau international, national et régional où de très nombreux couplages avec les pôles, clusters en centres scientifiques et techniques sont garants de son fonctionnement. La mention émane en quelque sorte de cet ensemble culturel scientifique.



- Points forts :
 - Excellente articulation avec les autres mentions de master de l'UJF.
 - Fort ancrage « recherche » aux laboratoires renommés aux échelles nationale et internationale.
 - Excellent ancrage aux écoles doctorales de site.
 - Bon ancrage aux pôles, centres techniques, clusters.
 - Débouchés professionnels bien identifiés et réels.
 - Forte implication des enseignants-chercheurs et des chercheurs d'expérience.
 - Bonne attractivité et ouverture internationale.
 - Existence de conseils de perfectionnement avec une forte participation d'industriels.
 - Auto-évaluation explicite.

- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A+

- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait de veiller à améliorer la lisibilité de l'offre de formation pour les étudiants et les professionnels de façon à ce que sa richesse ne soit pas occultée par une apparente complexité. En particulier, il serait opportun d'apporter plus de visibilité aux articulations majeures / spécialités professionnelles et « recherche » / parcours / passerelles dont l'entrée en M2 « recherche » hors UJF.

Il faudrait rester attentif aux recommandations émanant des professionnels des bassins de recrutement.

De nombreux tableaux clarifient les supports recherche, internationaux, professionnel... Il serait bon de veiller à faire de même pour les pôles de compétitivité et les clusters régionaux qui sont très nombreux et difficiles à identifier par spécialité.

Avis détaillé

1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

La formation vise à donner aux étudiants une connaissance approfondie des outils théoriques numériques et expérimentaux avec une réelle maîtrise des outils de recherche - développement - conception, et un ancrage international marqué. Ces objectifs se déclinent différemment suivant les spécialités, « professionnel », « recherche », « professionnel et recherche ». Des passerelles entre parcours « professionnel » et « recherche » permettent de ne pas enfermer l'étudiant dans son choix initial.

Les objectifs professionnels sont clairement établis par spécialités. Globalement, il s'agit :

- soit de débouchés professionnels à l'obtention du M2, dans les secteurs privés ou publics (cadre, ingénieur R&D...) dans des domaines d'activité très larges allant du génie civil, production, transport, jusqu'à l'industrie chimique de transformation et incluant les aspects environnementaux et maîtrise des risques (dont nucléaires) ;
- soit de débouchés dans l'industrie ou la recherche et formation, après un doctorat pour les spécialités axées « recherche » et « international ».

2 ● CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

La position dans l'établissement est conforme à sa politique de développement de la recherche, recherche et formation étant étroitement liées. Il en ressort que le master « MEI » s'articule naturellement avec plusieurs licences de l'UJF et interagit ou est complémentaire des autres offres de formation du domaine. Ainsi la maquette proposée contient des formations communes avec d'autres mentions et dans lesquelles les deux équipes pédagogiques interviennent. Deux écoles doctorales de l'UJF sont accessibles après le master « MEI ».

L'offre de formation est bien située dans le contexte régional, à la fois avec le tissu industriel local y compris les centres scientifiques et techniques et aussi avec les différents pôles de compétitivités et clusters de la région. L'adossement fort sur des laboratoires de renom favorise l'ancrage régional/national, compte tenu de la formation spécifique, en particulier pour les stages et les poursuites d'études en doctorat. La formation est identifiée par sa différenciation ou complémentarité aux autres formations des établissements de la région, pour certaines spécialités



elle n'a pas d'équivalence en France (ni en Europe pour le parcours international « Environmental fluid mechanics » (EFM) de la spécialité « SIM »).

L'adossement à la recherche est très fort. L'appartenance des enseignants-chercheurs aux laboratoires de recherche communs à l'UJF et à l'Institut Polytechnique de Grenoble (Grenoble-INP) favorise la cohérence de l'offre de formation, y compris en interne dans les spécialités, et sa complémentarité dans le cadre plus global du pôle grenoblois (neuf unités mixtes de recherche - UMR, deux équipes du Commissariat à l'Energie atomique - CEA). Les projets communs entre laboratoires par les fédérations, pôles de compétitivité, clusters renforcent cette cohérence. Il en est de même pour les spécialités « recherche », par l'appartenance des enseignants-chercheurs aux écoles doctorales « Ingénierie - matériaux mécanique, énergétique, environnement procédés production » (IMEP2) et « Terre univers environnement » (TUE).

L'adossement aux milieux socio-professionnels, plateformes et pôles de compétitivité est explicité pour les spécialités professionnelles. Les professionnels sont associés à la formation et au conseil de perfectionnement de la mention. Ils contribuent également à la formation par l'accueil de stagiaires, des conférences, mais aussi des projets pluridisciplinaires, et la conception de programmes et enseignements.

La co-habilitation avec Grenoble INP - ENSE3 se traduit par des cours communs école / master en spécialités « GCER » et « FME ». Le partenariat avec Grenoble INP - INSGI se traduit par des cours communs école / master en spécialité « GM ». On note une mutualisation d'unités d'enseignement (UE) avec le master international Erasmus Mundus (MEEES), toutes les spécialités émergent au programme d'échange Erasmus. Plus précisément :

- la spécialité « GM » bénéficie d'un programme d'échanges d'étudiants suite à la délivrance d'un double diplôme en L3 avec la Fachschule d'Osnabrück en Allemagne ;
- la spécialité « GCER » bénéficie d'un programme Vinci franco-italien accepté pour trois ans en 2008 avec le Politecnico di Torino et de Milano, d'un programme Erasmus Mundus (MEES), 2010-2013 avec l'Italie (Pavie), la Grèce (Patras), la Turquie (Ankara) et l'Allemagne (Karlsruhe) ; on note la prise en charge d'unités d'enseignement par des enseignants-chercheurs partenaires d'accords d'échanges européens bilatéraux Erasmus avec l'Université d'Edimbourg (UK).

On note l'implication du réseau CLUSTER liant Grenoble INP aux universités européennes et hors Europe, pour la spécialité « FME ».

Les enseignements des formations internationales sont entièrement en anglais. Les flux d'étudiants étrangers sont variables suivant les spécialités, ils concernent principalement les spécialités citées ci-dessus. Le flux global est significatif et se concrétise en 2009-2010 par l'accueil de 25 étudiants étrangers qui suivront des cours MEI.

Le parcours international « Environmental fluid mechanics » a des unités d'enseignement communes avec la spécialité « Eau, climat, environnement » de la mention « Sciences de la Terre et de l'environnement » (STE), dont elle est complémentaire par ses objectifs spécifiques.

3 • ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

Un schéma précise la structure qui comporte quatre majeures en M1 et six spécialités M2, quatre parcours principaux, quatre parcours/spécialité internationale M2, un parcours croisé. On identifie neuf parcours :

- 1 « Génie civil et infrastructure » M1 et M2.
- 2 « Physique et mécanique pour l'ingénieur » M1 et « Simulation et instrumentation en mécanique » M2 (dont parcours M2 international « EFM »).
- 3 « Génie mécanique » M1 et M2.
- 4 « Conception et optimisation des procédés » M1 et M2.
- 5 « Génie civil et infrastructure » M1 et « Geomechanics, civil engineering and risk » M2 international.
- 6 « Physique et mécanique pour l'ingénieur » M1 et « Geomechanics, civil engineering and risk » M2 international.
- 7 « Physique et mécanique pour l'ingénieur » M1 et « Fluid mechanics and energetics » M2 international.
- 8 « Conception et optimisation des procédés » M1 et « Fluid mechanics and energetics » M2 international.
- 9 « Génie mécanique » M1 et « Simulation et instrumentation en mécanique » M2 (dont parcours M2 international « EFM »).



Les étudiants peuvent changer de parcours après le M1 en accord avec l'équipe pédagogique. Un recrutement en M2 pour toutes les spécialités est prévu ; en particulier une passerelle « recherche » est possible, dans ce cas le stage est alors réalisé en laboratoire.

La co-habilitation avec Grenoble INP se traduit par des cours communs ENSE3 / master spécialité « GCER » et « FME » et INSGI / master spécialité « GM ». Le master « MEI » interagit ou est complémentaire des autres offres de formation du domaine. Ainsi la maquette proposée contient des formations communes avec d'autres mentions et dans lesquelles les deux équipes pédagogiques interviennent. Les passerelles possibles entre les différents parcours s'appuient sur les mutualisations de majeures et spécialités par binôme (deux parcours). Il existe quatre UE transversales au niveau de la mention (deux UE d'anglais, UE-M1 « Application civile de l'énergie nucléaire », et UE-M2 « Electronucléaire, radioprotection et gestion des déchets »).

Un stage long est effectué pendant le dernier semestre de M2 en laboratoire (spécialités « recherche ») ou en entreprise (spécialités professionnelles), avec mémoire et soutenance.

Les équipes pédagogiques sont définies nominativement par majeures et spécialités. Les formations communes avec d'autres mentions que « MEI » s'appuient sur les deux équipes pédagogiques. Cependant, la participation des professionnels n'est pas toujours indiquée, pour « GCI » elle est supérieure à 35% (10/28).

En ce qui concerne les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), on note des supports de cours en accès sur le bureau virtuel, dont un accès public pour un certain nombre d'entre eux. Les supports sont en anglais pour les spécialités internationales.

Un conseil de perfectionnement est créé et doit se réunir annuellement. Il est composé de neuf professionnels de l'industrie (liste donnée), les responsables de mention, spécialités, majeures, un enseignant-chercheur extérieur à « MEI », un directeur de recherche (DR) CNRS, un représentant l'école doctorale IMEP2.

Les règles d'évaluation des connaissances et de progression dans les parcours conduisant au diplôme, ont été fixées par le CEVU de l'UJF. Elles s'appliquent à cette mention. L'ouverture à l'international entraîne un recrutement spécifique en M2 d'étudiants étrangers.

Le processus d'évaluation par les étudiants et de suivi des diplômés est opérationnel, et les observations sur le quadriennal précédent ont été prises en compte pour la présente offre de formation.

4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

Sur l'ensemble des étudiants de M2 en 2009, hors intégration des anciens IUP, 87 sont issus de l'UJF, 4 de la région Rhône-Alpes, 5 de France, 11 de l'étranger. Les étudiants étrangers comptabilisés n'avaient pas de cursus antérieur en France. L'attractivité sur 2006-2009 est croissante tant pour les étudiants locaux qu'étrangers, avec une fidélisation des étudiants de l'UJF du L3 vers le M1 puis du M1 vers le M2.

Flux constatés 2008-2009 : 105 étudiants en M1, 113 en M2 ; les flux en M1 sont stables sur 2006-2009, la fidélisation des étudiants est à noter. En M2, les flux sont globalement croissants sur 2006-2009. Le taux de réussite en 2008-2009 est de 88% (90/102) en M1, 85% (96/113) en M2. Le taux de réussite est très correct, il reste pratiquement stable sur les quatre dernières années (en moyenne 89% en M1 et 93% en M2).

La procédure d'évaluation mise en place lors du précédent quadriennal permet d'avoir une information précise sur la pertinence de la formation : l'analyse des points forts et des points faibles énoncés dans l'évaluation a conduit à la restructuration du master pour lui donner plus de cohérence.

L'analyse du devenir professionnel est bien menée. Pour les spécialités professionnelles : 92,3% des diplômés 2007 ont un emploi stable 18 mois après leur départ de l'UJF (100% CDI, après 2,5 ans). Pour les spécialités « recherche » l'enquête ne portait que sur les étudiants français hors Grenoble INP ; sur trois réponses, deux sont en emploi stable (secteur privé), un est en formation (100% CDI après 2,5 ans).

L'enquête est très complète et les résultats présentés sont très satisfaisants : les améliorations apportées concernent une meilleure visibilité et cohérence sur l'offre de formation, le rapprochement formation-entreprise, l'harmonisation du contenu des enseignements avec les licences L3 et l'ouverture vers l'international.

Compte tenu de ces améliorations, les flux prévisionnels sont portés à 136 en M1 et 143 en M2. Les parcours et leur flexibilité permettent d'affiner l'adéquation de la formation au projet professionnel de l'étudiant. L'accent n'est



pas mis sur le bassin d'emploi, donc le contexte reste celui du précédent quadriennal et apparaît dans la liste des emplois occupés par les diplômés.

Avis par spécialité

Génie civil et infrastructure

- Avis :

La spécialité est bien ancrée dans l'ensemble de l'offre de formation de la mention, elle bénéficie d'une bonne expérience, le projet est bien actualisé suite à une bonne démarche d'auto-évaluation.

Il s'agit de former des cadres en génie civil dans le secteur public ou privé, en ingénierie de la construction, la réhabilitation et l'environnement. Les contenus des enseignements et compétences associées sont bien définis. La sensibilisation à la recherche est liée à l'appartenance de l'équipe pédagogique aux UMR du site grenoblois avec un double ancrage de la formation, fondamentaux théoriques et application, sur l'environnement et le génie civil. Les professionnels interviennent pour 30% dans la formation. Ils sont acteurs à tous les niveaux de la formation, dont le conseil de perfectionnement.

La spécialité est bien assise dans son créneau.

- Points forts :

- Réseau professionnel solide et forte implication du monde professionnel.
- Parcours modulable permettant une bonne adéquation de la formation au projet professionnel.
- Forte implication des PR/CR/HDR d'expérience.
- Excellente articulation avec la licence L3 de la spécialité.
- Possibilité de formation continue, validation des acquis de l'expérience (VAE).
- Flux élevé d'étudiants.

- Recommandations pour l'établissement :

- Veiller à améliorer la visibilité des parcours.
- Identifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.
- Rester vigilant sur des effectifs en baisse.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A+

Génie mécanique

- Avis :

Il y a une bonne adéquation de la formation aux objectifs. L'actualisation prend en compte les besoins émergents. La spécialité est très complète avec ses trois parcours s'adressant à des publics très différents et s'intégrant parfaitement dans le contexte socio-économique régional : parcours professionnel « Intégration en conception des produits », parcours « recherche » « Conception mécanique » et parcours en alternance « Intégration en conception des produits ».

Outre les aspects traditionnels en continuité avec le quadriennal précédent, il est à noter une nouvelle adaptation aux nouveaux besoins émergents : éco-conception et ingénierie nucléaire.

L'ancrage des laboratoires dans les pôles de compétitivités et clusters de la région est garant de la pertinence de la formation.

- Points forts :

- Excellent adossement « recherche » à des laboratoires renommés.
- Bonne identification des parcours (trois parcours).
- Proposition de cursus en alternance ou au titre de la formation continue.
- Offre de parcours « recherche » et « professionnel ».
- Bon ancrage avec les écoles doctorales.
- Bon ancrage avec les pôles, centres techniques, clusters.



- Forte implication des PR, DR et HDR d'expérience.
- Recommandations pour l'établissement :
 - Fournir l'avis des professionnels du bassin de recrutement visé.
 - Identifier/clarifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.
 - Vigilance sur des effectifs en baisse.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A+

Fluid mechanics and energetics

- Avis :

C'est une spécialité à vocation internationale qui maintient une formation scientifique de haut niveau sur un site internationalement reconnu pour la qualité de sa recherche en mécanique des fluides. Le défi est d'attirer un plus grand nombre d'étudiants étrangers, en proposant un cursus en langue anglaise.

Projet ambitieux, bien étayé scientifiquement, justifié dans le contexte grenoblois qui cherche à retrouver une forte attractivité.

- Points forts :
 - Excellent ancrage « recherche » à des laboratoires renommés et au CEA.
 - Ancrage fort avec l'école doctorale.
 - Excellent ancrage avec les clusters et pôles de compétitivité.
 - Bonne implication des PR, CR et HDR d'expérience dans l'équipe pédagogique.
 - Solide partenariat international et bonne ouverture internationale.
- Point faible :
 - Effectifs très réduits.
- Recommandations pour l'établissement :
 - Veiller à mieux identifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.
 - Présenter de façon explicite le soutien attendu à l'international de la part des pôles de compétitivité.
 - Renforcer les flux d'étudiants en s'appuyant sur les partenariats internationaux.
- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

Simulation et instrumentation en mécanique

- Avis :

Il s'agit d'un cursus spécifique qui, malgré des mots clés communs à d'autres spécialités (mécanique des fluides et mécanique des solides), propose des objectifs distincts et complémentaires avec deux parcours bien différenciés en thématique et en public concerné.

L'étudiant doit acquérir une maîtrise des outils de simulation numérique et des outils de l'instrumentation expérimentale avancée en mécanique de fluides et des solides avec un haut niveau d'expertise. L'objectif affiche aussi une double compétence solide et fluide d'une part et simulation et instrumentation d'autre part.

Parcours international associé « Environmental fluid mechanics ».

- Points forts :
 - Bon ancrage « recherche » à des laboratoires renommés.
 - Bon ancrage à l'école doctorale.
 - Offre d'une double compétence « solide et fluide » d'une part et « simulation et instrumentation » d'autre part.



- Actualisation pertinente de l'offre de formation du quadriennal précédent (nouvelles UE).
 - Implication des PR/CR/HDR d'expérience dans l'équipe pédagogique.
 - Parcours international associé et solide partenariat international.
 - Originalité du parcours « expérimentation ».
- Point faible :
 - Nombre d'étudiants difficile à estimer.
 - Recommandations pour l'établissement :
 - Veiller à s'appuyer sur l'avis des professionnels du bassin de recrutement visé.
 - Préciser les noms des responsables d'UE et des intervenants professionnels.
 - Mieux identifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.
 - NOTATION (A+, A, B ou C) : A

Conception et optimisation de procédés : écoulements complexes, transferts et réactions

- Avis :

Les objectifs de la spécialité sont très bien étayés et l'offre de formation est excellente pour des secteurs en pleine évolution.

Il s'agit de former des ingénieurs, cadres R&D et responsables de production ayant une double compétence en mécanique des fluides et en génie des procédés, capables de concevoir des procédés propres et éco-conçus. En cohérence avec la volonté de renforcer l'attractivité de Grenoble dans le domaine des procédés industriels, la formation s'appuie sur les pôles de compétitivité, les plateaux et les clusters régionaux. On note le projet d'internationalisation de la formation.

- Points forts :
 - Avis des professionnels du bassin de recrutement visé qui soutiennent le projet.
 - Bon ancrage « recherche » à des laboratoires renommés.
 - Bon ancrage aux écoles doctorales.
 - Excellente implication des PR/CR/HDR d'expérience dans l'équipe pédagogique.
 - Ancrage solide aux pôles de compétitivité, plateaux et clusters régionaux.
 - Bonne identification des besoins industriels.
 - Réponse pertinente aux besoins de l'entreprise sur les nécessités réglementaires.
 - Formation sans véritable concurrence.
 - Double compétence annoncée mécanique des fluides et transfert / génie des procédés.
- Point faible :
 - Nombre d'étudiants difficile à estimer.
- Recommandations pour l'établissement :

La forte mutualisation avec le M2 « GSI » (Génie des systèmes industriels, UFR de Chimie) devrait être commentée de façon plus détaillée, alors que la formation est annoncée sans concurrence réelle en France. La spécificité de la formation devrait être rendue plus explicite, notamment la double compétence annoncée « Mécanique des fluides et transfert » et « Génie des procédés » devrait gagner en visibilité.

Il serait souhaitable d'indiquer les noms des responsables d'UE en S1 et S2.

Il faudrait identifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A



Géomécanique, génie civil et risques

- Avis :

Les objectifs de la formation sont très bien étayés et l'excellence scientifique du site est reconnue au niveau international. Il s'agit d'une spécialité internationale à vocation recherche ou R&D en géomécanique et génie civil. 90% des UE sont sur la thématique, le reste étant transverse avec un jeu d'UE optionnelles. Tous les cours sont en anglais. Le second semestre est réservé au stage à l'étranger ou en France pour les étudiants étrangers.

La spécialité « Géomécanique, génie civil et risques » est liée à la mention « Sciences de la Terre et de l'environnement » (STE) par le master « Erasmus Mundus » « Master in earthquake engineering and engineering seismology » (MEES), dont les étudiants suivent un certain nombre d'UE communes aux mentions « MEI » et « STE ».

La spécialité est conçue pour être en adéquation avec la formation à et par la recherche mais les diplômés peuvent aussi intégrer un service R&D de bureau d'études ou un grand centre scientifique et technique.

- Points forts :

- Offre originale d'une double compétence « géomécanique » et « génie civil ».
- Spécialité bien identifiée par ses objectifs.
- Excellent ancrage « recherche » à des laboratoires renommés.
- Bon ancrage aux écoles doctorales.
- Excellente implication des PR/CR/HDR d'expérience dans l'équipe pédagogique.
- Partenaires internationaux solides.
- Bonne ouverture internationale : cours en anglais et stages à l'étranger.

- Recommandations pour l'établissement :

Les mutualisations d'UE avec la spécialité « Génie civil et infrastructures » (GCI) de la même mention devraient être rendues cohérentes avec la fiche de la dite spécialité qui n'annonce qu'une seule UE commune. Il serait profitable de veiller à améliorer la lisibilité du cursus.

Il conviendrait d'identifier les pôles de compétitivité et les clusters régionaux sur lesquels s'appuie la spécialité.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A+