

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Licence Sciences pour l'ingénieur

- Université de Rouen

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

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

## Évaluation réalisée en 2015-2016

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences physiques, mathématiques et de l'information pour l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Rouen

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La licence *Sciences pour l'ingénieur* est une formation généraliste dont les enseignements sont dispensés à l'Université de Rouen (Campus du Madrillet - Saint Etienne-du-Rouvray). Le premier semestre (S1) est commun à quatre licences. Puis, le cursus est mutualisé jusqu'au troisième semestre (S3) pour une formation scientifique générale, et apparaissent au quatrième semestre (S4) deux parcours (*Mécanique et ingénierie*, *Physique et ingénierie*) qui marquent le début de la spécialisation, soit vers la mécanique et l'énergétique, soit vers la physique. Le S4 conserve néanmoins une partie commune à tous. En troisième année de licence (L3), la spécialisation se poursuit vers quatre parcours distincts : *Mécanique et ingénierie*, *Physique et ingénierie*, *Génie des systèmes industriels - maîtrise de l'énergie (GSI-ME)*, *Matériaux*, les deux premiers étant à finalité généraliste, et les deux derniers à finalité professionnalisante. Elle compte également un parcours *Ingénierie biomédicale (IBIOM)* qui est indépendant des autres.

Cette formation vise d'une part la poursuite d'études vers des masters ou écoles d'ingénieurs, et d'autre part, l'insertion professionnelle immédiate en tant qu'assistant ingénieur.

## Synthèse de l'évaluation

La licence offre une formation très bien construite et structurée qui propose une spécialisation progressive à partir du S4, permettant d'acquérir au préalable toutes les bases scientifiques fondamentales. Cela permet de répondre aux attentes en terme de connaissances et compétences, qui sont par ailleurs bien détaillées et d'accueillir des étudiants d'horizons divers. Elle s'intègre naturellement dans le champ de formation *Sciences physiques, mathématiques et de l'information pour l'ingénieur (SPMI)* et apparaît complémentaire des autres formations équivalentes de la communauté d'université et d'établissement (Comue). Elle a une finalité professionnelle et académique. Néanmoins, le parcours *IBIOM*, par ailleurs à faible effectif et s'appuyant sur des moyens humains limités, est isolé par rapport aux autres.

L'équipe pédagogique et le pilotage de la formation sont bien structurés et s'appuient sur de nombreux enseignants-chercheurs. Cela pourrait être complété par des intervenants industriels plus nombreux avec une participation accrue dans le pilotage et les enseignements. La mise en place du conseil de perfectionnement est récente. Le pilotage transversal pourrait être davantage renforcé en se dotant notamment d'outils de suivi d'étudiants et d'auto évaluation communs.

L'effectif de la licence est relativement modeste pour cinq parcours. Le taux de réussite augmente avec l'année de formation, il reste à améliorer en première année. Il existe une hétérogénéité entre les parcours du point de vue des effectifs, des abandons et du taux de réussite. La fidélisation des étudiants sur les trois années de licence est également une difficulté abordée et analysée.

La formation inclut un stage obligatoire dans son cursus et s'est ouverte à l'apprentissage récemment pour un parcours. La démarche est à consolider. Cela permettra de renforcer son attractivité et ses liens avec le milieu professionnel.

Le dossier manque parfois de données chiffrées (taux de participation des professionnels, crédits européens ECTS, nombre de dossiers de candidatures ...).

### Points forts :

- L'offre de formation est suffisamment large, bien adaptée et structurée pour accueillir des profils divers, avec une organisation des parcours équilibrée (académiques/professionnelles).
- La réflexion sur le contenu pédagogique et sur la construction progressive du projet professionnelle des étudiants est bien menée.
- La volonté de développer l'apprentissage et des outils de suivi de compétences est avérée.
- Le stage occupe une place importante dans la formation.

### Points faibles :

- Le taux de réussite en première année n'est pas satisfaisant.
- La fidélisation des étudiants sur les trois années de licence est difficile.
- Le pilotage transversal des parcours de la mention pourrait être renforcé par la mise en place d'un suivi des diplômés et de l'auto-évaluation qui sont insuffisants ou manquants.
- La professionnalisation est inégale suivant les parcours.
- Le parcours *IBIOM* est complètement isolé par rapport aux autres.

### Recommandations

La licence offre des parcours variés avec des contenus et objectifs pertinents permettant de répondre à la demande d'étudiants venant de divers horizons. Il est à noter que le parcours *IBIOM* est juxtaposé aux autres, son positionnement serait à clarifier.

Le dossier fait apparaître des hétérogénéités entre les parcours aussi bien sur les effectifs, le taux de réussite, la place de la professionnalisation que d'un point de vue du fonctionnement. Le pilotage transversal de la licence pourrait être renforcé afin de donner une meilleure cohérence et généraliser les bonnes pratiques, notamment sur l'autoévaluation, le suivi des étudiants et la gestion des stages. La professionnalisation est bien présente par le stage notamment et l'apprentissage pour le parcours *GSI-ME*, mais elle est moindre pour deux parcours (*Mécanique et ingénierie / Physique et ingénierie*).

Il faut noter que la fidélisation des étudiants sur l'ensemble de la licence est difficile. Le développement de l'apprentissage serait peut être une réponse à cela.

Enfin, le souci manifeste de réussite des étudiants devrait conduire à améliorer les dispositifs ad'hoc et à doter la formation d'outils numériques plus élaborés qui pourraient y contribuer.

Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Après un socle commun pour acquérir les connaissances fondamentales (S1, S2 et S3), la licence assure bien une spécialisation progressive des étudiants sur des domaines assez variés (mécanique, énergie, matériaux, physique). Des mutualisations importantes sont effectués jusqu'au S4 (53 % au S4). Elle demeure encore significative au S5 entre deux parcours (40 % entre <i>Mécanique et ingénierie</i> et <i>Physique et ingénierie</i>).</p> <p>Un cinquième parcours (<i>IBIOM</i>) est juxtaposé et est complètement indépendant des autres, mais il est porté par deux UFR différentes (Sciences et techniques d'une part, Médecine et pharmacie d'autre part).</p> <p>Les contenus de formation sont en adéquation avec les objectifs affichés et correspondent bien aux critères du type de diplôme. Les compétences visées sont clairement définies et détaillées pour chaque parcours. Elles sont articulées en compétences scientifiques et techniques d'une part et en compétences préprofessionnelles d'autre part.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>La licence s'intègre naturellement dans le champ, avec un portail d'entrée en cohérence avec les thématiques de l'école doctorale SPM2I. Elle prépare bien aux masters du site.</p> <p>La thématique de la mention est complémentaire des autres formations du même type présentes sur les différents sites de la ComUe (Le Havre et Caen). Avec un site unique au Madrillet, la cohérence géographique de la mention est assurée et en favorise l'organisation.</p> <p>Elle s'appuie solidement sur la recherche par l'intervention d'enseignants chercheurs appartenant principalement à trois laboratoires, mais également par la mise à disposition de matériels. L'accueil de nombreux stagiaires est également évoqué (sans précision du nombre).</p> <p>Le tissu économique local n'est pas analysé. Le lien se fait essentiellement par les stages en fin de troisième année, les intervenants industriels étant peu présents dans les enseignements pour certains parcours (six intervenants du monde industriel pour <i>GSI</i> et un seulement pour <i>Matériaux</i>, pour un nombre d'heures inconnu).</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>L'équipe pédagogique est structurée, assez nombreuse et en cohérence avec les parcours. Le pilotage de la formation est tout à fait satisfaisant avec des tâches bien identifiées. Il s'effectue par deux responsables mention ainsi que des responsables pour chaque année de formation et de parcours. Les concertations se font à différents niveaux (UE, année de formation ou parcours, global sur la licence) et régulièrement, voire très fréquemment pour le parcours <i>GSI</i> (hebdomadaire). La mise en place du conseil de perfectionnement est récente (2014). Il se réunit deux fois par an. Son champ d'action reste pour l'instant limité à la régulation des dysfonctionnements et à la promotion des bonnes pratiques. On regrettera l'absence d'industriels dans celui-ci, leur modeste implication étant limitée aux enseignements du parcours <i>GSI</i> (taux participation non donnée). En revanche, la part des enseignants-chercheurs dans les enseignements est très importante (85 %).</p> <p>Ce mode de fonctionnement permet de garantir une organisation de la formation et un encadrement des étudiants satisfaisants. Néanmoins, le pilotage transversal, qui est bien analysé, est à consolider, ce qui permettrait de développer les liens socio-économiques notamment.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les effectifs de la licence sont relativement modestes avec 170 à 190 étudiants pour cinq parcours, ils sont en diminution sur les deux dernières années. Cela est dépendant de l'ouverture des parcours en troisième année (L3). La L3 représente la majorité des étudiants de la licence (40 à 50 %), la L1 vaut pour un tiers. Alors que le nombre d'étudiants est en augmentation en L1, celui de la L2 est en constante décroissance tous les ans (de 59 à 36 sur les cinq ans), malgré le recrutement extérieur important. Des actions sont donc à mener sur ce point. Ces recrutements extérieurs sont non seulement importants en L2 (50 % en moyenne), mais également en L3 (70 % en moyenne). De plus, il y a une part importante d'étudiants de L2 (22 % en moyenne) qui s'orientent vers d'autres formations (difficulté de fidéliser les bons étudiants) ce qui interroge sur la logique de continuité du parcours de L1 à L3.</p>

	<p>Le taux de réussite est moyen. Il augmente avec l'année de formation : moins de 50 % en L1, de 50 à 63 % en L2 et de 65 à 70 % en L3. Par ailleurs, on note que ce taux (ne tenant pas compte des abandons) est très différent entre les parcours de L2 : de 58 % (<i>Physique</i>) à 90 % (<i>IBIOM</i>), et ceux de L3 : de 65 % (<i>Mécanique</i>) à 99 % (<i>GSI-ME</i>). Cette hétérogénéité entre parcours se retrouve sur les abandons (de 9 % à 34 % en L2 et de 11 % à 58 % en L3) et les effectifs. Il n'y a pas d'analyse du devenir des abandons de L1 (55 %).</p> <p>Le dossier ne permet pas de mesurer l'attractivité réelle de la formation car aucun chiffre n'est spécifié sur les candidatures extérieures. Néanmoins, on peut supposer qu'elle l'est compte tenu de l'importance du recrutement externe.</p> <p>Les données sur l'insertion professionnelles n'étant fournies que sur une seule année, elles ne permettent pas une analyse objective. Les formations concernées par les poursuites d'études en L3 sont fournies, mais aucun chiffre n'est précisé.</p> <p>Le suivi des étudiants fourni est très incomplet.</p> <p>Dans l'ensemble, les données présentées ne sont pas toujours facilement lisibles, les pratiques étant différentes suivant les années universitaires.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Place de la recherche</p>	<p>La formation est bien adossée à la recherche. Elle s'appuie principalement sur 3 laboratoires de recherche (dont 2 UMR) qui accueillent la plupart des stagiaires. Les étudiants sont invités à assister à certaines conférences. Ils sont de plus sensibilisés à la recherche bibliographique dès la L2. Pour 2 parcours de L3 (<i>Mécanique</i> et <i>ingénierie</i>, <i>physique</i> et <i>ingénierie</i>), les stages dans les laboratoires de recherche sont nombreux (plus de la moitié des stages). Des visites de laboratoire sont également organisées. Par ailleurs, plus de 85% des intervenants sont des EC.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>La place de la professionnalisation est satisfaisante, mais pourrait être renforcée. Le stage est un des points clés de celle-ci. Dès la L1, un module de projet professionnel est dispensé. Les étudiants ont accès aux certifications langue et informatique (C2i). En fonction des parcours, des modules professionnalisants sont dispensés (connaissance de l'entreprise, communication, outils informatiques). Enfin, des visites de sites industriels sont proposées. Il est signalé l'utilisation d'un portefeuille d'expérience et de compétences, mais il est très peu utilisé.</p> <p>Néanmoins, elle semble inégale suivant les parcours (type de stage, modules proposés, projets) et la place des intervenants industriels, quand elle existe, semble faible (non chiffrée et uniquement pour <i>IBIOM</i>, <i>GSI</i> et <i>Matériaux</i>).</p> <p>La fiche répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) est bien renseignée sur les différents points.</p>
<p>Place des projets et stages</p>	<p>Les projets sont présents dans la formation (recherche scientifique en L2, divers projets en L3) mais ils se présentent sous des formes trop différentes et ne prennent pas une part équivalente selon les parcours et selon les années. Cela donne l'impression qu'ils ne font pas l'objet d'une démarche structurée et transversale. De plus, il est difficile d'en évaluer l'importance (heures, crédits ECTS non précisés). Néanmoins, le parcours <i>Matériaux</i> leur donne une place significative (deux mois). Rien n'est indiqué sur les modalités d'encadrement, de suivi et d'évaluation.</p> <p>Les stages, d'une durée de 7 à 12 semaines (7 à 9 pour les parcours <i>Mécanique</i> et <i>Physique</i>, 12 pour les autres), occupent également une place qui est très satisfaisante. Un suivi est assuré par le coordinateur des stages. Malheureusement, le nombre d'ECTS associés et le type d'évaluation de ces stages ne sont pas précisés. Il faut noter l'hétérogénéité du type de stages (entreprise, laboratoire, lycée) entre les parcours. Ils s'effectuent principalement dans les entreprises pour les deux parcours <i>Matériaux</i> et <i>GSI</i>, et en laboratoire (75 %) pour les parcours <i>physique</i> et <i>ingénierie</i>, <i>mécanique</i> et <i>ingénierie</i>.</p>

<p>Place de l'international</p>	<p>L'ouverture à l'international est limitée. L'échange se réduit à l'accueil de quelques étudiants chinois par an (convention avec l'Université de Shanghai). Les stages à l'étranger sont peu nombreux (2 ou 3 par an).</p> <p>La place de l'anglais semble satisfaisante. Elle est annoncée à chaque semestre mais n'apparaît pas toujours clairement dans les tableaux des matières. De plus, les étudiants sont incités à passer les épreuves de certification de compétence en langues de l'enseignement supérieur (CLES1 et 2).</p> <p>Il faut noter qu'un parcours a proposé espagnol en langue vivante 2 jusqu'en 2012.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>	<p>Les modalités de recrutement ne sont pas détaillées. Cependant, le recrutement à chaque niveau est classique pour ce type de diplôme. 77 % des étudiants de L1 sont des lycéens ayant un bac scientifique. Outre les étudiants provenant de l'année antérieure de formation de la licence, les années L2 et L3 sont principalement constituées d'étudiants provenant d'établissement délivrant des brevet de technicien supérieur (BTS) ou des diplômes universitaires de technologie (DUT), mais également de classes préparatoires aux grandes écoles et élèves ingénieurs. Le recrutement d'étudiants étrangers est semble-t-il important (sans que l'on connaisse le pourcentage).</p> <p>Les changements de parcours sont possibles (surtout S1 vers S2 et S2 vers S3) par les mutualisations. Deux doubles diplômes ne sont pas mis en œuvre (inadaptés).</p> <p>La mise en place du « plan de réussite en licence » a été effective, mais abandonné en 2013 car jugé non performant. Il a été remplacé par d'autres dispositifs sur lesquels aucun indicateur chiffré n'est fourni. La mise en place d'actions pour favoriser l'obtention de stage est satisfaisante (aide à la rédaction de CV, lettre de motivation, présence d'un coordinateur de stages). Pour les étudiants étrangers, l'aide est également bonne (cours de français). En revanche, les cours de mise à niveau sont marginaux (seulement une remise à niveau en mathématiques en L3 parcours <i>GSI-ME</i>). Les dispositifs d'aide à la réussite doivent donc être renforcés compte tenu des taux de réussite et abandon (55 %) en L1 notamment.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>La formation s'effectue de manière classique en présentiel. Il faut noter que le parcours <i>GSI</i> est ouvert en apprentissage depuis cette année, et pourrait être étendu à l'autre parcours à vocation professionnelle (<i>Matériaux</i>).</p> <p>La place du numérique reste limitée à certaines UE et demeure basique (support de cours, listes de diffusion).</p> <p>L'Université prévoit des dispositifs particuliers pour les situations de handicap, étudiants salarié et chargés de famille et sportif de haut niveau.</p> <p>Les VAE sont prévus, mais très peu utilisées en pratique.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Les évaluations s'effectuent par contrôles continu et terminal. Les modalités d'évaluation suivent les règles de l'Unité de formation et de recherche (UFR), et plus généralement, les règles de notations et de compensation de l'Université (report des notes inférieur à 10, compensation inter UE, intra UE, inter semestres d'une année, pas de notes éliminatoires, coïncidence coefficients/ECTS). En L3, elles sont complétées par l'évaluation de compte rendus et rapports.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Le suivi de l'acquisition des compétences de l'ensemble des étudiants n'est pas matérialisé. Cependant, un outil existe, mais il n'est utilisé que de façon marginale, n'ayant pas un caractère obligatoire.</p> <p>Le supplément au diplôme est manquant.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés n'est pas satisfaisant. L'enquête de l'OVE est très restreinte (une seule année, pas de détails sur les types d'emplois, salaires ...).</p>

<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Il est difficile d'évaluer le fonctionnement du conseil de perfectionnement très récemment mis en place (2014). Néanmoins, toutes les parties sont bien représentées dans celui-ci.</p> <p>L'évaluation de la formation par les étudiants de la formation doit être structurée, renforcée et homogénéisée (pratiques dépendantes des parcours). Les bonnes pratiques de certains parcours sont une base intéressante. Elle ne doit pas reposer que sur des contacts individuels.</p> <p>Il serait également souhaitable de mettre en place un outil d'auto-évaluation de la formation.</p>
---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



# Observations de l'établissement

## REPONSE AU RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'HCERES

CHAMP SCIENCES PHYSIQUES, MATHÉMATIQUES ET DE L'INFORMATION POUR L'INGÉNIEUR

### LICENCE MENTION SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

1- Les enquêtes sur le suivi des étudiants sont effectuées par l'OVEFIP. Le commentaire concernant le suivi des diplômés signifie-t-il que la formation devrait réaliser ce travail de suivi, parallèlement à l'OVEFIP ?

2- La place de la professionnalisation dépend effectivement des parcours. Les parcours GSI, Matériaux et IBiom étant par nature professionnalisants (dans le cadre d'une poursuite en Master), des intervenants industriels participent à ces formations. Les parcours Physique et Mécanique, plus académiques, font intervenir des professionnels de la recherche.

3- La proposition d'ouvrir les parcours Physique et Mécanique à l'apprentissage ne nous a pas semblé adaptée aux objectifs et aux contenus de ces deux parcours actuels. Cependant, dans le cadre de la nouvelle accréditation, cette proposition est examinée dès à présent avec intérêt.

4- La remarque concernant le faible nombre d'intervenants industriels est notée. L'augmentation du nombre d'intervenants industriels dans les formations doit être cependant adaptée avec souplesse aux différents objectifs des formations.

5- Il est à noter qu'un industriel est présent dans le conseil de perfectionnement.

6- Concernant la place des intervenants industriels en GSI dans l'équipe pédagogique, la présence des industriels se fait à un taux de 30% (S5 : 2 industriels pour 13 enseignants; S6 : 4 industriels pour 7 enseignants).

7- Les difficultés liées à la fidélisation des étudiants sur l'ensemble de la Licence sont liées à la structure de l'enseignement supérieur. Les étudiants qui quittent la Licence après la seconde année le font pour intégrer une école d'ingénieur qui recrute après un Bac+2. Les étudiants qui intègrent la Licence en seconde ou en troisième année sont titulaires d'un diplôme ou d'une formation de niveau Bac+2 (BTS, DUT, classes préparatoires). Cette situation est donc directement liée aux choix de parcours que font les étudiants compte tenu de toutes les possibilités qui leur sont offertes après le Bac. De ce point de vue, il n'est pas certain que le développement de l'apprentissage soit une réponse à cette situation.

A Rouen le 21 Mars 2016

Le Président

Cafer ÖZKUL

