

HCERES

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

Formations



Rapport du champ de formation

« Sciences et technologies »

Présenté par

l'Université du Havre

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,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Edouard Kaminski, président du comité

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

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

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

Présentation du champ

L'offre de formation de l'Université du Havre est organisée en quatre champs de formation regroupant les différentes disciplines présentes au sein de l'université. Parmi ces champs de formation, le champ *Sciences et technologies* propose cinq mentions de licence, treize mentions de licence professionnelle, trois mentions de master plus une spécialité d'une mention de master présentée par l'Université de Rouen.

Treize licences professionnelles du champ de formation *Sciences et technologies* ont été évaluées : *Gestion de la production industrielle, spécialité Maintenance industrielle sûreté des process, Transformation des métaux, spécialité Inspection de sites industriels, Gestion de la production industrielle, spécialité Machines tournantes sous pression, Transformation industrielle, spécialité Rudologie, gestion et traitement des déchets, Industries chimiques et pharmaceutiques, spécialité Formulation cosmétique, Industries agro-alimentaires, alimentation, spécialité Formulation et développement industriel de produits alimentaires, Automatique et informatiques industrielle, spécialité Systèmes automatisés, réseaux et informatique industrielle, parcours Supervision des installations industrielles, Sécurité des biens et des personnes, spécialité Gestion des risques environnementaux, santé et sécurité en entreprise et radioprotection, Productions végétales, spécialité Expérimentateur du végétal, Systèmes informatiques et logiciels, spécialité Systèmes d'information et de communication sur internet, Électricité et électronique, spécialité Systèmes à énergies renouvelables et alternatives, Génie civil et construction, spécialité Conduite et gestion de projets BTP, Structures métalliques, spécialité Concepteur en installations industrielles.*

Cinq licences du champ de formation *Sciences et technologies* ont été évaluées : *Chimie, Sciences de la vie, Physique, sciences de l'ingénieur, Informatique, Mathématiques.*

Trois masters du champ de formation *Sciences et technologies* ont été évalués : *Chimie, Électronique électrotechnique ondes automatique normand, Mathématiques et informatique*, ainsi que la spécialité *Risques environnementaux et industriels* du master *Sciences des environnements continentaux et côtiers* présenté par l'Université de Rouen.

Le périmètre scientifique du champ de formation *Sciences et technologies* recouvre les sciences physiques et la chimie, les mathématiques et l'informatique, et les sciences de la vie. Ce périmètre correspond à celui dessiné par la réunion de trois écoles doctorales de la Communauté d'universités et d'établissements (COMUE) *Normandie université, Sciences physiques, mathématiques et de l'information pour l'ingénieur, Normande de biologie intégrative, santé, environnement et Normande de chimie*. Portée par l'UFR de Sciences et technologies et par l'IUT de l'Université du Havre, l'offre de formation du champ Sciences et technologies s'appuie sur six laboratoires auxquels sont rattachés les enseignants-chercheurs intervenant dans les formations et où sont proposés des stages et projets de recherche : le laboratoire d'informatique et du traitement de l'information et des systèmes (LITIS), le laboratoire de mathématiques appliquées du Havre (LMHA), le laboratoire ondes et milieux complexes (LOMC, associé au CNRS), le groupe de recherche en électrotechnique et automatique du Havre (GREAH), le laboratoire de recherche en chimie organique et macromoléculaire (L'URCOM) et le laboratoire stress environnementaux biosurveillance des milieux aquatiques (SEBIO).

L'offre de formation présentée au sein du champ de formation *Sciences et technologies* est marquée par des liens importants et dynamiques avec le milieu socio-économique qui peuvent aller jusqu'à la signature de contrats de partenariats comme par exemple entre la société B&R automation France et l'IUT du Havre. Ces liens contribuent fortement à la professionnalisation des formations en fournissant de nombreux intervenants extérieurs, des offres de stages et de contrats de professionnalisation ou en apprentissage. Le tissu socio-économique du territoire et en particulier la dimension industrielle et portuaire de la ville du Havre, ainsi que les pôles de compétitivité (par exemple Cosmetic Valley, MOVEO, Novalog), fournissent de nombreuses opportunités d'insertion professionnelle aux diplômés.

Synthèse de l'évaluation de formations du champ

Les mentions des formations - licence, licence professionnelle, master - proposées au sein du champ de formation *Sciences et technologies* sont organisées de façon globalement cohérente et assurent un équilibre entre des parcours de formation généralistes assez reserrés, démarrant en licence et conçus pour permettre la poursuite d'étude dans les masters du champ de formation et l'offre de licence professionnelles riche et diversifiée, adaptée à l'environnement socio-économique local. La pertinence de l'offre de formation du champ Sciences et technologies est ainsi assurée, d'une part, par le lien entre les masters et les laboratoires de recherche de l'université, et, d'autre part, par le lien avec les acteurs économiques. En revanche, les passerelles entre licences et licences professionnelles au sein du champ de formation ne sont pas suffisamment développées. Si l'offre de formation est tout à fait lisible à l'échelle de l'Université du Havre, on note l'absence de mise en perspective au niveau de la COMUE *Normandie université* que ce soit en termes de potentiel de développement, de synergies possibles ou au contraire de risques de mise en concurrence de formations proches.

Au niveau licence, les parcours permettent la spécialisation et l'orientation progressive des étudiants tout au long de la construction de leur projet personnel et professionnel. Dans ce but, deux portails regroupant plusieurs champs disciplinaires accueillent les étudiants en première année : le portail maths-informatique-sciences de la matière et de l'ingénieur, et chimie-biologie. Bien que construits en cohérence avec la vocation de poursuite d'étude en master, certains parcours de licence sont fragilisés par des effectifs faibles, une importante volatilité des étudiants entre les années L2 et L3, ou des taux de réussite et de poursuite en master bas, de nature à remettre en cause leur pertinence. Ces aspects auraient dû être plus explicitement abordés et analysés dans le document de présentation du champ de formation.

Au niveau licence professionnelle, les maquettes sont conçues et les enseignements organisés, à de rares exceptions près, en forte collaboration avec des intervenants extérieurs issus du monde socio-économique. Certaines mentions ne respectent pas totalement l'arrêté de 1999 sur les licences professionnelles (indépendance entre projet et stage), ce qui aurait dû être détecté et corrigé lors de l'auto-évaluation des formations. La grande majorité des licences professionnelles est ouverte en alternance et accueille des étudiants en contrat de professionnalisation, voire des apprentis. On peut s'interroger sur l'absence d'une réflexion globale sur la stratégie de l'établissement concernant l'alternance dans l'ensemble de l'offre de licence professionnelle, réflexion qui pourrait notamment s'intéresser aux partenariats avec la région, voire à une évolution vers un centre de formation d'apprentis universitaire (CFAU). On peut regretter également, à quelques exceptions près, l'absence de collaborations et de mutualisations entre les différentes licences professionnelles.

Au niveau master, on note la cohérence de l'offre avec les activités de recherche des laboratoires associés. Les différents parcours sont tous affichés a priori comme indifférenciés, alors que certains ne conduisent que pas ou peu à une poursuite en thèse. On peut s'interroger sur la lisibilité de la finalité de ces parcours, qui mériterait d'être plus clairement définie. On relève également que certains parcours de master peinent à trouver des offres de stage de recherche en laboratoire pour leurs étudiants ce qui peut traduire une certaine ambiguïté dans leur positionnement. Comme en licence générale, certains parcours de master apparaissent peu attractifs et avec des taux de réussite bas qui peuvent affecter leur durabilité.

Le contenu des maquettes d'enseignement et la construction des cursus répondent clairement aux objectifs des formations et aux attendus disciplinaires et méthodologiques. La place de la professionnalisation est le plus souvent remarquable et tire pleinement parti des liens tissés avec le monde socio-économique et son ancrage régional remarquable, que ce soit au niveau des unités d'enseignement d'aide à la préparation du projet personnel et professionnel, qu'au niveau des projets ou stages en entreprises. Si les projets jouent dans un grand nombre de formations le rôle attendu dans la professionnalisation, ils restent à généraliser à l'ensemble du champ. De rares cursus ne proposent pas de stages obligatoires en laboratoire ou en entreprise, ce qui devra être corrigé. La présence des professionnels extérieurs au sein des enseignements est également remarquable. La place de la recherche est moins nettement affirmée, au delà de l'implication des enseignants-chercheurs appartenant aux laboratoires de l'université.

L'internationalisation, bien que faisant l'objet d'une politique affirmée de la part de l'Université, a du mal à aller au delà de l'enseignement de l'anglais et éventuellement d'une seconde langue. Quelques mentions de licence professionnelle ont mis en place des actions très positives et remarquables en direction de l'internationalisation, comme la possibilité de suivre un semestre à l'étranger ou des partenariats avec certains pays pour l'accueil de leurs étudiants. Ce type d'actions pourrait être généralisé. Les possibilités de certification en langue anglaise proposées dans certaines formations pourraient être systématisées. Les flux d'étudiants effectuant un séjour à l'étranger et d'étudiants étrangers accueillis ne sont pas forcément à la hauteur de l'ambition affichée. On ne trouve pas de dispositif particulier de suivi des étudiants étrangers entrants qui permettrait de témoigner de leur réussite ou des

difficultés rencontrées, afin d'améliorer l'accueil et l'attractivité. La COMUE Normandie université n'apparaît pas partie prenante de la politique internationale.

Des dispositifs d'aide à la réussite existent, depuis le parcours d'adaptation aux études scientifiques (diplôme universitaire de préparation aux études scientifiques, DUPRES) pour les bacheliers non scientifiques, jusqu'à des modules de remise à niveau dans différents cursus. Cependant ces dispositifs sont pas ou mal évalués et leur impact n'est pas quantifiable. D'une façon générale, les taux de réussite sont bas en première année de licence et, de façon plus surprenante, dans certaines mentions de master la première année. Il serait important d'analyser ces situations et de proposer des évolutions en fonction des diagnostics établis. Les passerelles sont peu détaillées dans les dossiers de présentation des formations et n'apparaissent pas comme un élément clef au sein du champ de formation. On note en particulier la quasi-absence de passage de seconde année de licence vers les licences professionnelles de l'établissement. Ce point mériterait une analyse.

Les modalités d'enseignement sont classiques, et correspondent majoritairement à l'organisation de cours en présentiel et de travaux dirigés. La place du numérique apparaît encore limitée et centrée sur la plateforme de mise en ligne des cours ; les enseignements ne se sont pas encore ouverts aux dispositifs de type pédagogie inversée. Les évaluations des étudiants sont essentiellement disciplinaires et il n'est pas fait état de dispositif de suivi et d'évaluation des compétences transverses de type « portefeuille de compétences ». Tous les alternants ne semblent pas disposer d'un suivi spécifique reposant sur un livret de l'alternant assurant une évaluation cohérente et continue entre l'université et l'entreprise. Si les fiches RNCP sont généralement bien renseignées, elles restent parfois trop génériques. La qualité des suppléments au diplôme est hétérogène et mériterait d'être améliorée pour en faire un véritable outil de promotion et de valorisation des formations.

Le suivi des étudiants n'est pas satisfaisant. Les effectifs apparaissent très variables selon les parcours voire les mentions, et les déséquilibres pourraient nuire à la cohérence et à la dynamique global du champ de formation. Certains effectifs faibles pourraient affecter la soutenabilité de certaines mentions qui montrent par ailleurs des taux de réussite également faibles. Les caractéristiques des cohortes ne sont pas analysées et le lien entre population recrutée, dont étudiants étrangers, population en échec, en insertion ou en poursuite d'étude n'est pas étudié, ni au niveau licence ni au niveau master. Les taux de réponse aux enquêtes d'insertion, à quelques rares exceptions près, ne sont pas significatifs et ne permettent pas d'interpréter ou d'utiliser les données récoltées. Il serait important d'améliorer le suivi des étudiants en s'appuyant sur les solutions mises en œuvre par les formations qui obtiennent des retours plus significatifs lors des enquêtes d'insertion. Le suivi de cohorte pourrait donner des pistes pour améliorer les taux de réussite.

D'une façon générale, le pilotage montre d'évidentes marges d'amélioration. Si la grande majorité des équipes pédagogiques est fortement impliquée dans la structuration et l'animation des formations, le rôle des conseils de perfectionnement devrait être précisé, et leur composition et mode de fonctionnement rendus plus homogènes à l'échelle du champ de formation. De même, l'évaluation des formations par les étudiants, si elle semble en place sur l'ensemble des formations, pourrait être rendue plus efficace en étant déclinée plus précisément au niveau des formations et en étant mieux valorisée au niveau des conseils de perfectionnement. Cette évaluation par les étudiants apparaît, de plus, trop souvent comme confondue avec l'auto-évaluation, alors que cette dernière doit reposer sur un processus d'expertise plus large et qui mériterait d'être mieux formalisé et explicité, appuyé également sur les évaluations antérieures de l'HCERES (anciennement AERES). Les nombreux manques apparaissant dans certains dossiers illustrent la nécessité d'améliorer et de systématiser la procédure d'auto-évaluation à l'échelle du champ de formation et probablement de l'établissement.

Points forts

- La place de la professionnalisation et les liens forts et dynamiques avec le milieu socio-économique en particulier à l'échelle régionale.
- La richesse de l'offre de formation en licence professionnelle.
- Une offre de licences professionnelles majoritairement proposée en alternance.
- L'implication des équipes pédagogiques.

Points faibles

- Le suivi des diplômés trop lacunaire.
- Les dispositifs de pilotage à améliorer, notamment en ce qui concerne l'auto-évaluation.
- L'évaluation et le suivi des compétences transverses non présents.
- La fragilité de certains parcours qui sont peu attractifs ou affichent des taux de réussite au diplôme trop faibles.
- L'absence de positionnement et de stratégie vis à vis de la COMUE Normandie Université.
- Le faible taux de poursuite en thèse pour les mentions de master affichées a priori comme indifférenciées.
- L'absence de stages obligatoires ou optionnels dans certains parcours.

Recommandations :

Les dispositifs de pilotage mériteraient d'être améliorés, notamment en ce qui concerne le suivi des diplômés et l'auto-évaluation. La cohérence au sein du champ de formation pourrait être accrue, avec la recherche de meilleures synergies, collaborations ou mises en commun d'outils entre les formations et de l'ouverture des licences professionnelles vers les étudiants de deuxième année de licence. La finalité des masters affichés comme indifférenciés, mais ne donnant que peu ou pas de poursuites en thèse pourrait être précisée. Les dispositifs d'aide à la réussite pourraient mieux s'appuyer sur une analyse des cohortes d'étudiants, intégrant notamment les caractéristiques de la population entrante.

Du fait de sa création récente, le champ de formation ne peut avoir pris toute la mesure de son rôle attendu dans la stratégie de l'établissement et le document champ de formation n'offre pas encore une analyse aboutie des forces, faiblesses et de la stratégie de renforcement et d'amélioration de l'offre de formation. Le champ de formation devrait également mieux se positionner vis à vis de la COMUE Normandie Université de façon à identifier les plus-values qu'elle peut apporter, par exemple en ce qui concerne l'internationalisation, le suivi des diplômés ou la mise en place d'un portefeuille de compétences. En particulier, la complémentarité des formations entre Rouen, Caen et le Havre pourrait être mieux mise en avant et utilisée comme un outil de promotion et d'amélioration de l'offre de formation du champ.

Avis global du comité d'experts

Le champ de formation *Sciences et technologies* de l'Université du Havre tire pleinement profit de liens forts, dynamiques et structurants avec le milieu socio-économique, en particulier à l'échelle régionale. En lien avec différents acteurs de la région, établissements d'enseignement supérieurs, lycées professionnels ou partenaires industriels, le champ de formation contribue pleinement à ce que l'université joue son rôle dans l'accès aux études supérieures des jeunes du territoire. Notamment, l'offre de formation de licences professionnelles apparaît particulièrement riche et stratégique pour l'université. Ce potentiel d'affichage stratégique pourrait être encore mieux valorisé par le développement de synergies entre les licences professionnelles et au niveau de la COMUE Normandie Université. Le développement de passerelles entre licences et licences professionnelles contribuerait également au dynamisme et à la cohérence du champ de formation. Un des points positifs particulier de l'offre de licences professionnelles est leur ouverture en alternance, schéma cependant peu favorable à l'ouverture à l'international mise en avant par l'université.

Les licences générales et l'offre de master présentent un potentiel certain à l'international et peuvent bénéficier pleinement de la politique affichée dans ce sens par l'université. Il reste cependant à valoriser pleinement ce potentiel en confortant l'attractivité à l'international. Il serait utile en complément d'étudier comment l'ouverture à l'international pourrait renforcer les parcours fragilisés à l'heure actuelle par des effectifs et des taux de réussite faibles.

L'environnement de recherche, bien que présent à travers l'implication des enseignants-chercheurs dans les équipes pédagogiques et des laboratoires dans l'accueil et l'animation des stages et projets, ne semble pas se traduire par des effectifs suffisants de poursuite en thèse, notamment pour les masters affichés a priori comme indifférenciés, ce qui pose la question de la justification de cet affichage. Le collège doctoral COMUE Normandie Université pourrait contribuer à améliorer l'attractivité de la poursuite en thèse au sein des laboratoires de l'université à l'issue d'un master recherche de parcours de master plus explicitement affichés recherche.

Les points faibles concernant le pilotage et mis en évidence par l'expertise des dossiers des formations montrent que les procédures d'auto-évaluation peuvent être améliorées au niveau du champ de formation. Plus généralement, la coordination au sein du champ des dispositifs de pilotage ne semble pas être assez aboutie pour en faire un outil d'amélioration des formations. L'identification en amont des points faibles et points forts au niveau du champ de formation, et la mise en avant d'éléments de diagnostic et de pistes d'évolution lors de l'élaboration du document champ de formation auraient pu contribuer à renforcer la cohérence du champ de formation qui n'apparaît aujourd'hui qu'à travers la proximité historique des disciplines scientifiques.

En accueillant environ mille trois cents étudiants, le champ de formation *Sciences et technologies* est un élément constitutif essentiel de la politique de l'université en matière de formation. L'offre de formation portée par le champ, qui s'appuie sur les laboratoires de recherche de l'établissement et sur de nombreux acteurs socio-économiques à l'échelle de la région, permet de répondre aux objectifs majeurs de l'université en terme d'accès aux études supérieures et d'insertion professionnelle. Au delà de la vision qualitative positive de l'insertion du champ de formation dans la politique de l'établissement, cette insertion mériterait d'être davantage formalisée et explicitée dans le document de présentation du champ de formation et il reste à mettre en place des indicateurs permettant de développer une analyse quantitative de cette contribution et de faire du champ de formation un outil central pour la stratégie de développement de l'établissement.

Observations de l'établissement

LE HAVRE, le 30 mars 2016

Le Président de l'université

à

Monsieur Jean-Marc GEIB
Directeur
Département des formations

Objet : rapport de synthèse du champ SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Monsieur le Directeur,

L'université du Havre apprécie l'analyse réalisée par l'HCERES et souhaite apporter les observations suivantes concernant l'évaluation du champ Sciences et Technologies :

L'université du Havre prend note de l'insuffisance du dispositif de suivi du parcours des anciens diplômés. Une réflexion est en cours, pour, avec le soutien de la COMUE Normandie Université, améliorer ce dispositif, effectivement peu satisfaisant actuellement.

L'établissement a pris la mesure d'une insuffisance du suivi des compétences des étudiants, et a manifesté sa volonté de renforcer ce point à travers sa note de cadrage de la construction de la prochaine offre de formation.

L'attractivité de certains parcours dans le champ des sciences et technologie est une difficulté d'ordre national, dont l'université du Havre a bien conscience, et qu'elle compense en organisant de nombreux événements à destination des lycéens. Graines de Sciences en accueille chaque année 500, les vendredis de l'OISEAU consacrent une séance aux formations de ce champ et accueillent également une centaine de personnes. Ces efforts portent leurs fruits, puisque à la rentrée 2015, le portail Maths, Informatique, Sciences de la Matière et de l'Ingénieur (MISMI) a rencontré une augmentation de 45% en nombre d'inscrits. Il convient de noter que cette augmentation concerne essentiellement des bacheliers généraux (S). Pour autant, l'université du Havre estime important de continuer à proposer des formations de licence dans ces domaines technologiques, vecteurs traditionnels de promotion sociale, et en résonance avec la vocation industrielle du territoire.

La prise en compte de la politique de site à l'échelle de la COMUE Normandie Université est bien réelle dans le champ des sciences et technologies. La faible visibilité de la politique de co-habilitation déjà mise en œuvre lors du dernier contrat est probablement due au fait que les co-habilitations sont souvent faites au niveau de la spécialité en master, et sont donc peu visibles dans les rapports d'autoévaluation. Le master PMSI, dont le rapport d'autoévaluation a été déposé par l'université de Rouen, est un bel exemple de la mise en œuvre d'une politique de formation dans ce champ. La mise en place de la nomenclature de mentions de masters fait éclater cette mention (Physique, Mécanique, Sciences de l'ingénieur) mais les synergies mises en place continueront à être exploitées dans la prochaine offre.

Estimant que toutes les formations de master étaient professionnalisantes et que la formation par la recherche ne préparait pas aux seuls métiers de la recherche, l'université du Havre a devancé la réglementation en ne proposant que des masters indifférenciés lors de la précédente habilitation. Pour autant, certains parcours ont une destination majoritairement professionnelle. C'est ce qui explique qu'ils n'alimentent que peu les laboratoires en doctorants.

D'une façon plus générale, la description des formations de master en mention, spécialités et parcours, très complexe nuit à la lisibilité des parcours proposés aux étudiants. La disparition des spécialités et la mise en place de la nomenclature de mentions nous permettent d'améliorer ce point.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations les meilleures.

Le Président de l'université,

Pascal REGHEM