

## RAPPORT D'ÉVALUATION – MASTER

### **Université de Caen Normandie - UNICAEN**

Bilan du champ de formations Physique,  
Sciences de l'Ingénieur, Matériaux, Énergie,  
Chimie

---

### **CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021**

#### **VAGUE B**

Évaluation réalisée sur la base de dossiers déposés le 06/11/2020

Rapport publié le 20/04/2021

Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup> :

Isabelle Tournier, Présidente

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

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

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

Ce rapport contient, dans cet ordre, l'avis sur le champ de formations Physique, Sciences de l'Ingénieur, Matériaux, Énergie, Chimie et les fiches d'évaluation des formations de deuxième cycle qui le composent.

- Master Chimie
- Master Mécanique
- Master Physique
- Master Sciences la Terre et des planètes, environnement

## Présentation

L'offre de formation proposée par l'université de Caen Normandie a été construite en étroite collaboration avec celles des autres établissements rattachés à la ComUE Normandie Université afin de proposer une complémentarité des diplômes et d'assurer ainsi un vivier suffisant à chaque formation. Des co-accréditations avec l'université Rouen Normandie et/ou l'université Le Havre Normandie ont ainsi été mises en œuvre pour 11 mentions de master.

Une vingtaine de formations proposées par l'université de Caen Normandie sont co-accréditées ou fonctionnent en partenariat avec d'autres établissements d'enseignement supérieur normands (Université Rouen Normandie, Université Le Havre Normandie, Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN), Institut national des Sciences Appliquées (INSA) de Rouen). Une trentaine de ces formations sont ouvertes à l'apprentissage, soit 789 apprentis inscrits en 2019-2020. L'université de Caen Normandie accueille par ailleurs plus de 5000 stagiaires de la formation continue et occupe ainsi une place majeure de la formation professionnelle dans l'Enseignement supérieur et la recherche (ESR) normand.

Le champ *Physique, Sciences de l'Ingénieur, Matériaux, Énergie, Chimie* qui fait l'objet du présent rapport implique d'autres établissements de la ComUE (Communauté d'universités et établissements) Normandie Université : l'Université de Rouen (URN) ainsi que l'ENSICAEN.

L'offre de formation du champ *Physique, Sciences de l'Ingénieur, Matériaux, Énergie, Chimie* est composée de quatre mentions de master portées par l'UFR Sciences. Il s'agit des masters : *Mécanique, Physique, Sciences de la Terre et des planètes, environnement et Chimie*.

Le master *Chimie* propose quatre parcours au niveau de la deuxième année (M2), le parcours *Chimie organique* ; le parcours *Contrôle Environnement Industriel (CEI)* ; le parcours *Chimie, Catalyse, Environnement et Développement Durable* et le parcours *Matériaux, Nanosciences et Energies (MANE)*.

Le master *Physique* présente trois parcours en M2 : le parcours *Matériaux, Nanosciences et Energie (MANE)* ; le parcours *Contrôle de l'Environnement Industriel (CEI)* et le parcours *Noyaux, Atomes, Collisions (NAC)*. Deux des trois parcours de la mention sont communs entre le master *Physique* et le master *Chimie*. Cette mutualisation des parcours affiche clairement la bi-disciplinarité de ces deux mentions. Il s'agit des parcours : MANE et CEI. Les masters *Mécanique* et *Sciences de la Terre et des planètes, environnement* proposent un seul parcours.

## Avis global

Les finalités de l'offre de formation de ce champ sont clairement identifiées. L'offre de formation proposée en master est riche et diversifiée. Les formations bénéficient d'un adossement à la recherche conséquent. Le nombre d'intervenants extérieurs est important au sein des mentions *Physique* et *Sciences de la Terre et des planètes, environnement*, et devrait être augmenté au sein des mentions *Chimie* et *Mécanique*. Le champ bénéficie de l'attractivité du parcours *Noyaux, Atomes, Collisions (NAC)* labellisé Erasmus Mundus de la mention *Physique*. L'insertion professionnelle des diplômés ainsi que les taux de réussite sont satisfaisantes pour les mentions *Physique* et *Chimie*. On regrette toutefois, la faible ouverture des formations à l'international. Des mesures devraient être proposées afin de remédier à la faible attractivité et aux faibles taux de réussite du master *Mécanique*.

## Analyse détaillée

### LES FINALITES DE L'OFFRE DE FORMATION

clairement exposés. Ces masters comportent généralement plusieurs parcours correspondant à des débouchés et des spécialités distinctes, orientés principalement vers la recherche après obtention du doctorat (parcours *Chimie Organique*, parcours *Catalyse, Environnement et Développement Durable* du master *Chimie* et le parcours *NAC* de la mention *Physique*) ou vers l'insertion professionnelle directe après l'obtention du diplôme (master *Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement*).

L'offre de formation proposée en master est en adéquation et dans la continuité de l'offre de formation proposée en licence pour les étudiants titulaires d'une licence mention *Chimie* ; licence mention *Physique* ; licence mention *EEEEA* ; licence mention *Mécanique* ou d'une licence mention *Sciences de la Terre*.

Les objectifs des formations sont clairement définis. L'offre de formation est cohérente par rapport aux objectifs visés. Les informations relatives, aux connaissances ou compétences à acquérir sont portées à la connaissance des étudiants notamment lors des réunions de rentrée et sont clairement présentées sur le site web de l'Université. L'intitulé et le contenu des formations sont en accord avec les objectifs métiers précisés dans les fiches du répertoire national de la certification professionnelle (RNCP) des diplômes.

## LE POSITIONNEMENT DE L'OFFRE DE FORMATION

Les quatre mentions de master contenues au sein du champ *Physique, Sciences de l'ingénieur, Matériaux, Energie, Chimie* sont bien intégrées dans l'environnement et se positionnent dans la continuité des cursus de licence proposés par l'université de Caen. Le pôle fédérateur « Sciences et technologies » regroupe l'ensemble des mentions du champ.

Le positionnement à l'échelle régionale et nationale est également précisé par l'ensemble des formations du champ et montre des spécificités à l'échelle régionale, à l'échelle nationale et voire internationale pour le parcours NAC (*Noyaux, Atomes et Collisions*) du master *Physique* qui est labellisé Erasmus Mundus. Ce dernier parcours constitue l'unique formation labellisée Master Erasmus Mundus de l'Université de Caen.

Les mentions *Mécanique* et le parcours *Ingénierie et Géosciences du Littoral (IGL)* unique parcours du master *Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement* sont spécifiques sur le territoire normand.

Il faut souligner l'établissement de partenariats académiques privilégiés entre les mentions de *Physique* et *Chimie* avec l'Ecole Nationale Supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN), ainsi qu'un partenariat régional avec le master *Chimie* de l'Université de Rouen Normandie ; le parcours MANE proposant des unités d'enseignement (UE) mutualisées avec un des parcours du M2 *Chimie* de Rouen.

L'adossement à la recherche dans le champ de formation est important et s'appuie sur des structures fédératives (Institut de recherche sur les matériaux avancées (IRMA), Institut Normand de Chimie Moléculaire, Médicinale et Macromoléculaire (INC3M), des laboratoires académiques, et les écoles doctorales partenaires (Ecole doctorale normande de Chimie, Ecole doctorale de Physique, sciences de l'ingénieur, matériaux, énergie et Ecole doctorale Mathématiques, information, ingénierie des systèmes). L'adossement à la recherche se traduit également par la participation d'enseignants-chercheurs rattachés à des structures de recherches. Plusieurs LabEx (LabEx SYNORG et EMC3 pour la mention *Chimie*) et EQUIPEX (S3 et DESIR pour la mention *Physique*) couvrant l'ensemble des domaines de compétences des mentions *Physique* et *Chimie* viennent par ailleurs renforcer ce soutien fort de la recherche.

L'intervention de chercheurs académiques ou d'intervenants du monde professionnel dans les formations du champ est hétérogène. Elle est effective dans le master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement* où une part significative des enseignements de M2 est assurée par des intervenants extérieurs issus du monde socioprofessionnel et dans le master *Physique* où jusqu'à 20 % des enseignements dans certains parcours (parcours *CEI*) sont dispensés par des professionnels issus du secteur public (CNRS, CEA...) ou privé. Dans les masters *Mécanique* et *Chimie* la participation d'intervenants extérieurs est plus faible et concerne principalement l'encadrement de stages en entreprise.

L'internationalisation dans le champ est visible principalement grâce la filière d'excellence du master Erasmus Mundus NucPHYS associé au parcours NAC de la mention *Physique*. Cette filière regroupe de nombreux établissements partenaires étrangers (universités de Séville, Barcelone et Madrid pour l'Espagne, les universités de Padova et Catania pour l'Italie) et est soutenue par un financement européen récurrent. Ces partenariats à l'international favorisent fortement les mobilités entrante et sortante d'étudiants et d'enseignants et augmente l'attractivité de l'établissement. La dimension internationale n'est pas ou peu explicitée pour les autres mentions de master du champ.

## L'ORGANISATION PEDAGOGIQUE

Les formations sont toutes conformes à la structuration du système européen et en accord avec le contenu des fiches RNCP. Le master *Chimie* s'adosse à une école universitaire de formation. Un effort est engagé pour mutualiser les enseignements et améliorer l'interdisciplinarité des masters *Chimie* et *Physique* (parcours *CEI* et *MANE*) et dans une moindre mesure pour le master *Mécanique* et le master *Sciences de la terre et des planètes, environnement*.

Aucune des formations n'est ouverte à l'alternance, malgré la présence d'un parcours professionnalisant dans le master *Chimie*. La formation tout au long de la vie et la validation des acquis d'expériences (VAE) font l'objet de peu d'attention. L'approche par compétences n'est pas encore intégrée à la pédagogie dans toutes les mentions, et parfois les compétences sont confondues avec les connaissances.

Cependant, on note pour le master *Sciences de la terre*, en seconde année, qu'un bilan des compétences par UE a été dressé par l'équipe pédagogique. Ce document permet aux étudiants de voir les attendus au sein de chaque UE.

La démarche scientifique, tout comme les compétences transversales ne sont pas consacrées à des unités d'enseignement particulières, et plutôt diluées dans l'apprentissage attendu à travers les stages et projets étudiants.

Seul le master *Physique* est clairement orienté à l'international, grâce à un double diplôme Erasmus Mundus. On peut regretter que ce ne soit pas le cas du master *Chimie*, qui pourrait s'appuyer sur son école universitaire de recherche. L'anglais est enseigné mais très peu d'UE disciplinaires sont dispensées en langue anglaise. Les certifications de niveau linguistique ne sont pas rendues obligatoires, ni prises en charge pour l'obtention du diplôme. La place du numérique dans la pédagogie reste limitée. L'éthique scientifique ne fait pas l'objet d'un enseignement spécifique.

## LE PILOTAGE

Le pilotage des mentions est assuré par des conseils pédagogiques constitués pour la plupart d'enseignants et d'enseignants chercheurs. Ces conseils se réunissent plusieurs fois par an.

Les formations du champ sont mises en œuvre par des équipes pédagogiques clairement identifiées pour les masters *Physique*, *Sciences de la Terre et des planètes*, *environnement* et *Mécanique*, ainsi que le parcours *Contrôle Environnement Industriel (CEI)* commun aux mentions *Physique* et *Chimie*. La participation de professionnels extérieurs au sein de l'équipe pédagogique de la mention *Chimie* est faible. Le soutien administratif aux équipes pédagogiques est mentionné dans les dossiers comme insuffisant.

Des conseils de perfectionnement spécifiques aux formations sont instaurés mais leurs modalités ne sont pas détaillées et les comptes rendus ne sont pas joints au dossier à l'exception du master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement*.

Les formations du champ ne délivrent pas de certifications attestant de l'acquisition de connaissances et compétences spécifiques. Peu de données concernant la formation des équipes pédagogiques à l'approche par compétences sont détaillées dans les dossiers. L'engagement étudiant n'est pas valorisé.

## LES DISPOSITIFS D'ASSURANCE QUALITE

Les effectifs de la formation et l'origine des étudiants sont clairement identifiés. L'attractivité du M1 *Mécanique* est faible, peu d'étudiants de l'université postulent à ce master. Les candidatures Campus France sont nombreuses. Toutefois le faible niveau de ces candidatures ne permet pas un vivier suffisant. Le parcours NucPHYS est lui très sélectif. La poursuite en thèse est très satisfaisante et adaptée aux objectifs selon le type de formation.

L'évaluation du suivi des diplômés est satisfaisante pour la plupart des formations à l'exception toutefois de la mention *Chimie*.

## LES RESULTATS CONSTATES

D'une façon générale, les effectifs des mentions du champ, compris entre 10 et 20 étudiants en M1 et entre 15 et 50 étudiants en M2, sont assez faibles mais correspondent néanmoins aux effectifs habituels des formations universitaires de second cycle dans les domaines de la physique et de la chimie. La structuration des mentions *Physique* et *Chimie* en différents parcours bien identifiés permet de renforcer les spécificités des formations. La mutualisation des parcours *Contrôle de l'environnement industriel* et *Matériaux, nanosciences et énergie* par les mentions *Physique* et *Chimie* permet de maintenir des effectifs suffisants à l'échelle de ces deux mentions. Le parcours *Noyaux, atomes et collisions*, labellisé Erasmus Mundus, bénéficie quant-à-lui d'effectifs plus importants.

L'attractivité du master *Chimie* est globalement satisfaisante comme en témoigne le nombre important de candidatures indiqué dans le dossier. Comparativement, l'attractivité du master *Physique* est plus faible, bien que suffisante pour maintenir des effectifs stables. Le master *Mécanique* fait l'objet d'un nombre satisfaisant de candidatures externes mais son attractivité est insuffisante auprès des étudiants locaux contrairement aux autres masters de ce champ. La pression sélective du master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement* est de 4:1 en moyenne et est en croissance. Le taux de réussite des étudiants est très élevé pour les mentions du champ à l'exception du master *Mécanique*.

L'insertion professionnelle est satisfaisante pour l'ensemble des mentions, mais faible à court terme pour le master *Sciences de la Terre et des planètes, environnement*. La poursuite en doctorat est cohérente avec les objectifs des formations. Le très faible nombre de diplômés du master *Mécanique* ne permet pas d'établir une analyse statistique fiable des débouchés offerts par la formation.

# Conclusion

### Principaux points forts

- Offre de formation riche et diversifiée.
- Finalités des formations et des parcours clairement identifiées.
- Mutualisation des enseignements entre certains parcours.
- Bon adossement des formations à la recherche.
- Bonne insertion des diplômés en regard des finalités des formations pour les mentions *Physique*, et *Chimie*.
- Intervenants extérieurs nombreux et diversifiés pour la mention *Physique*.

- Attractivité du parcours *Noyau, atomes et collisions*, labellisé Erasmus Mundus de la mention *Physique*.
- Double diplomation du parcours *Matériaux, nanosciences et énergie* avec l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen.
- Taux d'insertion professionnelle globalement satisfaisant.

### Principaux points faibles

- Internationalisation à développer pour les mentions *Chimie* et *Mécanique*.
- Faible participation des professionnels dans les mentions *Chimie* (à l'exception du parcours *CEI*) et *Mécanique*.
- Faible attractivité du master *Mécanique*.
- Faible insertion professionnelle à court terme pour la mention *Sciences de la Terre et des planètes, environnement*.
- Taux de réussite très faibles pour la mention *Mécanique*.
- Notions d'éthique et intégrité scientifique peu enseignées.

### Recommandations

La double diplomation du parcours *Matériaux, nanosciences et énergie* avec l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen permet de maintenir des effectifs satisfaisants au sein de ce parcours et de diversifier le profil des étudiants.

Certaines équipes pédagogiques ont un effectif faible et la représentation des professionnels est insuffisante pour les mentions *Chimie* et *Mécanique*.

Une ouverture plus importante vers l'international pourrait être envisagée, en particulier pour les mentions *Chimie* et *Mécanique* afin d'améliorer l'attractivité et la visibilité de ces formations. La récente ouverture de l'école universitaire de recherche dans laquelle le master *Chimie* est intégré est l'occasion de renforcer la visibilité de la recherche et de la technologie dans l'organisation de la formation.

La très faible attractivité du master *Mécanique* auprès des étudiants locaux doit être corrigée. Une meilleure coordination de ce master avec les formations de licence devrait permettre d'augmenter l'attractivité de cette formation.

## Fiches d'évaluation des formations



# MASTER CHIMIE

## Etablissement :

Université de Caen Normandie - UNICAEN

## Présentation de la formation

Le master chimie est une formation initiale, dispensée en présentiel, dotée de quatre parcours dont deux sont mutualisés avec la mention de Physique : les parcours "matériaux, nanostructures et énergie" (MANE) et "Contrôle de l'environnement industriel" (CEI). Trois parcours sont orientés vers la poursuite d'étude en doctorat et les métiers de la recherche de niveau cadre: "chimie organique", "catalyse, environnement et développement durable" (CEDD), "matériaux, nanostructures et énergie (MANE)". Le parcours "contrôle de l'environnement industriel" (CEI) vise une insertion professionnelle directe à un niveau cadre. L'objectif des parcours CO, CEDD, MANE et CEI est de former les étudiants respectivement à : la synthèse et la caractérisation de molécules; la catalyse pour l'environnement et le développement durable; l'étude des matériaux avancés pour le stockage et la conversion de l'énergie; le contrôle des impacts des activités industrielles sur l'environnement.

Les enseignements se déroulent à l'Université de Caen Normandie et à l'École normale supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN).

## Analyse

### Finalité de la formation

Les objectifs de la formation sont essentiellement présentés en terme de connaissances sans que les compétences ne soient clairement définies. Ces objectifs sont différents selon les parcours avec une présentation très hétérogène. Les objectifs de la formation sont disponibles sur le site de l'Université et sont présentés aux étudiants de L3 en janvier puis rappelés aux étudiants lors de la prérentrée. Les enseignements et le contenu de la formation apparaissent en adéquation dans les différents parcours et leurs objectifs respectifs. La finalité du programme est axée sur l'acquisition de connaissances tandis que les compétences visées ne sont pas indiquées.

Les débouchés concernent surtout la poursuite d'étude en doctorat pour les parcours CO, CEDD, MANE et l'insertion professionnelle au sein de sociétés ou collectivités territoriales intégrant la gestion de l'environnement pour le parcours CEI. Hormis la référence au niveau d'insertion (*i.e.* cadre), il est regrettable que les métiers accessibles à l'issue de la formation ne soient pas explicités dans le dossier présenté. Il est nécessaire pour cela de consulter la fiche RNCP nationale ou de se reporter au site web de la formation. L'approche par compétences des métiers liés aux débouchés professionnels n'est clairement pas prise en compte. L'adéquation entre les débouchés, les secteurs applicatifs et les enseignements reste floue.

La formation se réfère à la fiche nationale RNCP n° 31803 master chimie sans faire de lien avec le contenu de la formation. Le dossier présente toutefois des fiches répertoires descriptives de la formation par parcours où des compétences apparaissent.

### Positionnement dans l'environnement

Le master chimie est unique dans la région Basse Normandie et s'insère dans l'offre de formation de l'Université en lien avec la physique ou les géosciences via le recrutement des étudiants de M2. Le master est réalisé en partenariat avec l'ENSICAEN où une partie des cours de S3 sont suivis par les élevés ingénieurs de troisième année. Le master est complémentaire à ceux de la région Haute Normandie, notamment avec des UE communes à l'université de Rouen. Les partenariats apparaissent via les enseignements, les stages avec les établissements publics (CNRS, CEA), les grands instruments ou laboratoires locaux (Ganil, ...) ou des entreprises sans autre formalité. Deux partenariats internationaux (programme Interreg IV) existent avec des universités anglaises (Southampton, Norwich) pour des échanges de stagiaires. L'émergence de l'école Universitaire de Recherche (EUR) XL-Chem en 2020 vient renforcer ces partenariats existants.

La formation s'appuie fortement sur les laboratoires de Chimie de l'Université de Caen et de l'ENSICAEN dont les Labex Synorg et Energy Materials and Clean Combustion Center (EMC3) : Les trois parcours recherche en sont le reflet direct. Ces parcours sont adossés à deux instituts fédératifs (Instituts Normand de Chimie Moléculaire, Macromoléculaire et du Médicament, Institut de Recherche sur les Matériaux Avancés) et à deux Instituts Carnot (Innovation Chimie Carnot, Énergie et Systèmes de Propulsion).

Le lien master-doctorat se concrétise par le rattachement à l'école Doctorale Normande de Chimie (ED 508) et à celle intitulée Physics, Engineering, Materials, Energy (ED 5911). La mise en place de l'EUR XL-Chem vient renforcer à l'international ce lien master-doctorat.

Le lien avec la recherche s'exprime par l'accueil des étudiants lors des travaux pratiques effectués avec des matériels de recherche, l'accueil d'étudiants en stage ou le suivi, par les étudiants de séminaires scientifiques (chercheurs étrangers, ...) des laboratoires ou plus directement des enseignant-chercheurs (EC) des laboratoires. L'équipe pédagogique ne fait pas apparaître de chercheurs venant d'organismes tels que le CNRS ou d'ingénieurs R&D venant du monde socio-professionnel qui pourraient apporter un éclairage supplémentaire de la recherche appliquée à la formation des étudiants.

La liste des intervenants n'indique aucun intervenant du milieu professionnel à l'exception de salariés du secteur public français dont les organismes de rattachement et les fonctions ne sont pas précisés. Le lien avec les acteurs du monde professionnel apparaît limité. Seuls les stages effectués en entreprise matérialisent ce lien. Les programmes Interreg IV ou les appels à projets régionaux ont permis les échanges d'étudiants en stage ou l'accueil de onze professeurs étrangers intervenant dans la formation (5 à 10 heures de cours). Il est regrettable que le volume des stages entrants ou sortants ne soit pas quantifié.

La formation ne semble pas participer à des programmes de mobilité étudiante, notamment via le processus Erasmus. Cette possibilité est étonnamment absente du dossier.

### Organisation pédagogique de la formation

La spécialisation de la formation est progressive avec un premier semestre de M1 en tronc commun suivi d'un second semestre orientant l'étudiant vers les parcours monodisciplinaires en chimie (parcours CO et CEDD) ou les parcours pluridisciplinaires MANE ou CEI. En M2, le premier semestre est dédié aux enseignements spécifiques à chaque parcours, puis est suivi du stage du second semestre. Les semestres sont organisés en Unités d'Enseignements (UE) permettant à l'étudiant de capitaliser les ECTS. Les UE apportent un ensemble de connaissances conformes à la fiche nationale RNCP comme le montre la lecture des syllabus.

Au niveau M2, les parcours ont leur propre organisation. Par exemple, la mutualisation de cours avec l'université de Rouen (en visioconférence, parcours MANE) existe ou seront mis en place (parcours CEDD - ENSICAEN). Seul l'anglais apparaît comme une UE transversale à tous les parcours. Les parcours NAME et CEI sont communs aux mentions Physique et Chimie. L'impact de l'EUR XL-Chem, démarrée en septembre 2020, sur l'organisation pédagogique de la formation est décrite (cours et conférences en anglais, double diplomation, chercheurs invités ...) , mais son ouverture récente ne permet pas à ce jour d'évaluer la plus-value possible.

La formation n'est ouverte qu'en formation initiale et en présentiel. La forte technicité de la formation empêche l'enseignement à distance bien que des UE mutualisées par visio-conférence existent.

La formation tout au long de la vie n'est pas évoquée dans le dossier alors que la richesse de la formation et des laboratoires associés doit le permettre. Le master s'appuie sur la cellule VAE du Service Universitaire de la Formation Continue et de l'Apprentissage (SUFCA) propre à l'Université : les VAE sont possibles sans que des VAE aient été réalisées sur la période du dossier.

Pour les étudiants ayant des contraintes particulières, la formation s'appuie sur les dispositifs de l'université et un conseil pédagogique propose des adaptations (aménagement des cours et examen, soutien, ...).

Le dossier présenté annonce une organisation en bloc de compétences en se référant notamment à la fiche RNCP nationale. Cependant aucun élément n'apparaît dans la description des EU ou le supplément au diplôme permettant d'identifier formellement les blocs de compétences. Les parcours et les UE ne sont pas encore décrites en terme de compétences. Une confusion entre connaissances et compétences apparaît à la lecture du dossier ce qui ne permet pas au recruteur ou à l'étudiant d'énoncer les compétences acquises à l'issue du master malgré une formation solide. La notion de portefeuille de compétence n'est pas évoquée ni dans le bilan ni dans les perspectives.

Le dossier présenté ne fait apparaître aucune pédagogie active ce qui est regrettable. Cela ne semble pas être envisagé avec la mise en place de l'EUR XL. Pour le parcours CEDD, le dossier fait référence à un projet transversal portant sur les notions abordées dans plusieurs UE et participant ainsi au contrôle des connaissances disciplinaires acquises. Ce projet n'est cependant pas identifiable dans la maquette ou le descriptif des modalités du contrôle des connaissances.

Du fait des nombreux liens avec les laboratoires de recherche (TP en laboratoire, stage, séminaire), le master laisse une part conséquente à la formation par la recherche et prépare donc bien les étudiants à la poursuite en doctorat.

Deux stages sont inclus dans la formation M1 (2 mois) et M2 (4 à 6 mois). Ils ont lieu en entreprise ou en laboratoire de recherche et permettent à l'étudiant d'orienter sa formation. En l'absence de pédagogies diversifiées, ces stages sont le seul élément permettant à l'étudiant de travailler en autonomie et/ou dans un cadre collaboratif. La connaissance de l'environnement professionnel et de l'entreprise est quasiment absente : seule une UE du parcours CEI (à l'exclusion des trois autres parcours) aborde cet aspect. Un cours aborde cependant l'élaboration d'un CV et des lettres de motivation. Puisque 40% des diplômés poursuivent en doctorat, l'élaboration du projet professionnel de l'étudiant devrait faire l'objet d'un accompagnement plus important. Un renforcement est à prévoir pour les étudiants souhaitant s'insérer dans la vie active mais également pour les

étudiants cherchant par eux même une thèse où la candidature spontanée par CV et lettre de motivation reste la règle. L'EUR devrait renforcer ces aspects à l'avenir.

L'anglais est enseigné dans les deux années de master (50 heures de cours au semestre 1 et 30 heures au semestre 3), de séminaires ou cours en anglais (EC, chercheurs étrangers). Une UE (60 heures) du parcours CEI est entièrement enseignée en anglais. L'Université propose de passer la certification CLES1 ou CLES2 aux étudiants volontaires.

L'acquisition de crédits ECTS dans le cadre de programme d'échange type Erasmus ou de partenariats n'est pas évoquée dans le dossier présenté. Le programme Erasmus apparaît seulement dans le supplément au diplôme du parcours chimie organique sans plus de précision. L'entrée en M1 est possible pour des candidats issus de Bachelor of Science Chemistry sans évocation des critères de sélection compte tenu d'un master dispensé en français.

L'environnement numérique du travail est en place pour l'organisation de la formation (emploi du temps, documents complémentaires) ou pour des échanges lors des stages sans détails. Pour les UE mutualisées avec Rouen, les visioconférences sont en place. La place du numérique semble limitée à ces aspects sans présence revendiquée de pratiques pédagogiques innovantes, d'outils collaboratifs ou d'autres outils.

L'intégrité scientifique et l'éthique ne sont pas spécifiquement enseignées. La lutte contre le plagiat a été mise en place au sein du master : le dispositif compilation est utilisé pour les rapports mais curieusement limité au M1.

### **Pilotage de la formation**

L'équipe pédagogique est diversifiée avec des EC venant de 6 sections du CNU (28, 29, 30, 31, 32 et 33) et adaptées à la formation. Le parcours CEI bénéficie de la participation d'EC provenant d'autres sections (02, 05, 64, 65) liées aux compétences spécifiques de la formation (sociologie, droit, ...). Cette équipe est complétée par des chercheurs du CNRS. Les intervenants du milieu professionnel restent limités au parcours CEI et sont absents des trois autres parcours. Pour le parcours CEI, ces intervenants sont issus d'organismes publics concernés par les risques sanitaires ou la prévention des risques en cohérence avec les objectifs. La présence d'ingénieurs exerçant dans les entreprises locales (pétrochimie Le Havre/Rouen, France Chimie Normandie) permettrait d'apporter un complément. La liste des intervenants est fournie mais aucune indication n'est donnée quant à leur diffusion auprès des étudiants

On ne note aucune information sur la mobilisation et la formation de l'équipe pédagogique vis à vis de l'approche par compétences.

La description du pilotage de la mention aux seuls jury de parcours ou des UE du M1 indique une faiblesse du pilotage de la mention et du master. Si les présidents des jurys sont identifiés, les responsables de parcours sont difficilement identifiables dans le dossier présenté, mais participent au conseil de perfectionnement. Le rôle des responsables d'année et de parcours n'est pas précisé. Aucune autre responsabilité n'est affichée (stage ou insertion professionnelle).

Le rôle des jurys qui se réunissent semestriellement concerne l'évaluation des étudiants et les problèmes organisationnels éventuels. Les jurys exercent le double rôle de l'évaluation des étudiants et de coordination de l'équipe pédagogique. En l'absence d'un jury de mention, le pilotage de la mention ne semble pas pleinement effectif.

Les étudiants sont exclus du pilotage de la formation à l'exception du parcours CEI où une réunion informelle est tenue entre les étudiants et les deux responsables, sur l'organisation générale et la qualité des cours.

La présence et la constitution d'un conseil de perfectionnement n'est pas clairement mentionné dans le dossier, mais un compte rendu de conseil de perfectionnement est joint au dossier. Le conseil de perfectionnement a été mis en place en septembre 2019 mais n'a pas pas siégé avant juin 2020. Le rôle de ce conseil n'est pas précisé. Il est composé des responsables de mention, de parcours, d'un technicien, de quatre professionnels cœur de métier et de deux étudiants non désignés. Compte-tenu des 4 parcours distincts du master chimie, il est regrettable que des étudiants représentant chaque parcours n'y participent pas. En précisant son rôle et ses modalités de fonctionnement, ce conseil devrait permettre l'amélioration continue de la formation au fil des années.

Les modalités du contrôle des connaissances et d'attribution des crédits ECTS, votées par le CEVU, sont spécifiées dans le dossier et présentées aux étudiants lors de la rentrée.

L'évaluation des étudiants est classique (épreuve écrite, TP) et trois notes sont attribuées pour le stage (rapport, soutenance, appréciation de l'équipe d'accueil). Les règles d'attribution du diplôme, sans certification possible, sont clairement définies : moyenne sur les deux semestres, absence de note éliminatoire, seconde session pour les UE non validées lorsque la moyenne est inférieure à 10/20. Quelle que soit l'année, ou le parcours, les deux semestres ne sont pas compensables. La reconnaissance de l'engagement de l'étudiant est mise en place au niveau de l'Université.

### **Dispositif d'assurance qualité**

Le master recrute via les portails e-candidat et Campus France ou par la filière de la mention chimie en formation initiale uniquement. Des élèves ingénieurs de l'ENSICAEN intègrent les 3 parcours recherche du M2 après examen des dossiers. Les effectifs et origines des étudiants sont connus pour le M1 et les quatre parcours.

Seul le parcours CEI indique une pression externe de 30 à 50 candidatures par an. Les capacités d'accueil ne sont pas connues. L'université de Caen indique 20 recrutés pour 80 candidatures en M1 montrant l'attractivité de la formation sans commentaire dans le dossier présenté. En M1, 70 à 80 % des étudiants proviennent de l'Université de Caen, 15 à 25 % proviennent d'autres académies et environ 5 % sont d'origine étrangère.

Les taux de réussite sont très bons, entre 80 et 100 % pour les deux années mais ne sont analysés que pour le parcours CEI.

Le master ne procède pas à une évaluation des enseignements et des activités de formation par les étudiants et les diplômés. Seul le parcours CEI procède à une évaluation informelle des enseignements avant le départ en stage des étudiants.

En l'absence de comptes-rendus réguliers du conseil de perfectionnement ou d'un dispositif équivalent, la formation ne dispose pas d'un dispositif d'évaluation effectif et utile à l'amélioration de la formation. Ces dispositifs d'assurance qualité manquent réellement dans la formation.

### Résultats constatés

Les effectifs sont d'une vingtaine d'étudiants en moyenne en M1 et entre 40 et 50 étudiants en M2 ce qui est raisonnable : les étudiants proviennent pour 40 à 45 % de l'université, 30 à 40 % de l'ENSICAEN, 5 à 15% d'autres universités et 12 à 14 % de l'étranger. Le recrutement est donc diversifié.

La présence de quatre parcours induit cependant des effectifs faibles par parcours : 11,3/an pour le parcours CO, 14/an pour CEI, 8/an pour CEDD et 13,3/an pour NAME. Bien que les objectifs de chaque parcours soient bien différenciés, si ces effectifs venaient à décroître, ils pourraient remettre en question l'ouverture de 4 parcours pour moins de 40 à 50 étudiants.

Le devenir des diplômés à six et trente mois pour les années 2013 -2016 est fourni (taux de réponse ~75 %) par l'espace orientation insertion observatoire de l'Université de Caen tandis que le dossier montre les données pour 2017-2018-2019. Le site internet de l'Université présente les données pour tous les parcours et toutes ces années. Dans les deux cas, les modalités des enquêtes ne sont pas indiquées ce qui engendre des données parfois contradictoires.

À l'échelle de la mention, les données concernant l'insertion professionnelle fournies en annexe au dossier font état d'une insertion professionnelle comprise selon les années entre 32 % et 66 % à six mois et entre 62 % et 100 % à trente mois.

Les données d'insertion: poursuite d'étude en doctorat, vie active, recherche d'emploi, ne sont ni analysées ni utilisées dans l'évolution de la formation du fait "d'un retard trop important" et/ou "du faible taux de réponse" ce qui est contradictoire aux éléments présentés par l'Université de Caen.

À 6 mois, selon les données de l'Université (période 2015-2018), les diplômés sont pour 40 % en doctorat, 12 % poursuivent leurs études, 34 % ont un emploi dont 63 % d'un niveau cadre et 11 % sont en recherche d'emploi. La durée de la recherche du premier emploi est très variable de 5 à 8 mois en moyenne.

Le dossier indique des données dont l'origine n'est pas définie pour la période 2018-2019. Pour les parcours recherche, 55 % sont en doctorat, 24 % sont employés, 22 % sont dans une autre situation. Pour le parcours CEI visant l'insertion professionnelle, 71 % des diplômés sont employés. Les emplois occupés sont à 63 % de niveau cadre sans information quant à l'adéquation avec la formation.

## Conclusion

### Principaux points forts :

- Bon adossement de la formation à la recherche
- Bon taux de poursuite en thèse pour les parcours CO, CEDD et MANE
- Bonne insertion professionnelle pour le parcours CEI

### Principaux points faibles :

- Une faible attractivité/lisibilité de la formation
- Une faible diversité des pédagogies innovantes

**Analyse des perspectives et recommandations :**

- La faiblesse des effectifs de la mention en M2 malgré l'existence des 4 parcours est à noter. L'EUR XL Chimie représente une opportunité pour développer le master à l'international et/ou développer l'approche par compétences ou les nouvelles pédagogies. Le développement de l'offre devra bénéficier des outils de gouvernance : conseil de perfectionnement, enquêtes d'autoévaluation et insertion professionnelle, ...
- La création d'une mention Sciences de la matière permettrait probablement d'accroître la visibilité du parcours MANE et de contribuer à l'augmentation des effectifs dans ce parcours.

# MASTER MECANIQUE

## Etablissement :

Université de Caen Normandie - UNICAEN

## Présentation de la formation

Le master mention Mécanique a pour objectif de former des cadres scientifiques généralistes dans les disciplines centrées sur la mécanique et intéressant les métiers de l'ingénierie, du secteur R&D ou de la recherche académique. La mention comporte un seul parcours. Cette formation est proposée en présentiel et en formation initiale. Le master n'est pas ouvert à l'alternance. L'enseignement s'effectue sur le campus 2 de Caen.

## Analyse

### Finalité de la formation

La finalité de cette mention de master est de former des cadres scientifiques pour les secteurs de la mécanique appliquée ou fondamentale (ingénierie, R&D, recherche). Il s'agit d'une formation généraliste dispensant des connaissances et des compétences affichées en mécanique des fluides et des structures (y compris le couplage entre les deux) et en transferts thermiques, ainsi qu'en outils numériques (modélisation et simulation numérique). Les compétences acquises à l'issue de la formation couvrent un large spectre et peuvent effectivement conduire à des débouchés très variés. Sans contradiction avec le profil généraliste de la formation, une coloration énergies marines renouvelables est également affichée, et bénéficie ainsi des compétences locales dans ce domaine. L'intitulé et le contenu de la formation sont en accord avec les objectifs métiers précisés dans la fiche RNCP du diplôme. Ces informations sont diffusées sur le site de la formation et lors de la réunion de rentrée et par conséquent, accessibles aux étudiants. Un supplément au diplôme est par ailleurs disponible.

### Positionnement dans l'environnement

La formation est positionnée comme une poursuite adaptée à la licence de mécanique de l'université de Caen. Le recrutement vise donc principalement les diplômés de licence de mécanique, mais le master peut accepter des étudiants provenant de disciplines scientifiques connexes (physique, mathématiques, école d'ingénieur). La moitié environ des étudiants inscrits viennent d'autres établissements. La poursuite en doctorat se fait localement dans les cadre de l'ED 590 MIIS (Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes) et l'ED 591 PSIME (Physique, Sciences de l'Ingénieur, Matériaux, Énergie).

Il s'agit de la seule formation de master de la mention Mécanique sur la région Normandie. Néanmoins, il serait probablement utile d'expliquer le positionnement du master de Mécanique par rapport aux différentes écoles d'ingénieurs du site. Une réflexion sur ce point pourra aider à mieux définir les spécificités de la formation, en apportant des éléments de présentation permettant d'améliorer sa visibilité et sa complémentarité.

L'adossement à la recherche est notamment lié à l'appartenance des membres de l'équipe pédagogique à deux unités de recherche, le laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme (LMNO, UMR 6139, CNRS/U. Caen) et le laboratoire Morphodynamique Continentale et Côtière (M2C, UMR 6143, CNRS/U. Caen/U. Rouen), avec quatre enseignants-chercheurs dans chacun de ces laboratoires. Ceux-ci accueillent aussi des stagiaires de M1 et M2, et recrutent régulièrement en thèse des diplômés de cette formation.

Les relations avec le monde professionnel s'appuient sur les contacts industriels liés aux activités de recherche partenariales des enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique, qui peuvent conduire à des stages ou des thèses CIFRE avec les industriels présents dans la région.

La dimension internationale n'est pas explicitée. Il n'est pas fait mention dans le dossier de mobilité étudiante entrante ou sortante ou d'échanges même ponctuels. Aucun partenariat formalisé n'existe avec des établissements étrangers.

### Organisation pédagogique de la formation

Le contenu de la formation permet d'assurer la continuité pédagogique avec les enseignements suivis en licence de Mécanique. La formation s'articule avec un ensemble d'une vingtaine de modules obligatoires. On peut regretter l'absence de modules à choix permettant aux étudiants de personnaliser leur projet de formation.



La formation en alternance n'est pas proposée et rien n'est mentionné concernant l'accueil des étudiants sportifs, en situation de handicap ou salariés.

L'approche par compétences n'a pas été mise en place sur la période. La place de la professionnalisation est présente sous la forme de stages et de projets : en plus du stage obligatoire au dernier semestre de deuxième année, les étudiants suivent en fin de première année un stage d'initiation à la recherche ou au monde industriel, et un projet personnel d'approfondissement d'enseignements disciplinaires ou d'initiation à la recherche est effectué par les étudiants chaque année.

La place du numérique dans la pédagogie est évoquée à travers l'utilisation d'une plateforme numérique de travail permettant l'échange de documents et l'interaction avec les étudiants via un forum. Il n'est pas mentionné d'initiative particulière en matière d'innovation pédagogique mais une réflexion est menée pour proposer des contenus interactifs. Le site web de la formation, bien que très synthétique, rassemble correctement les informations administratives et pédagogiques essentielles mais pourrait être enrichi pour accroître l'attractivité de la formation.

L'enseignement de l'anglais est présent sur les deux années de master, aux semestres 2 et 3, pour un total de 9 ECTS. Par ailleurs, des enseignements en M2 peuvent être proposés en anglais, sur la base du volontariat des enseignants. Une seule UE est actuellement proposée en anglais.

Les étudiants sont informés sur les bonnes pratiques scientifiques (intégrité scientifique) et le plagiat mais il n'est pas précisé si les enseignants disposent d'un outil de contrôle du plagiat ou le cas échéant, dans quel cadre ils en font usage.

### **Pilotage de la formation**

L'équipe pédagogique est relativement réduite, composée majoritairement de 6 enseignants-chercheurs de la composante, et complétée par un enseignant-chercheur de l'école supérieure d'ingénieurs de l'université Caen-Normandie (ESIX) membre du Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme (LMNO), un professeur de l'université de Rouen membre du M2C, un intervenant industriel responsable R&D chez SEGULA Technologies et chercheur associé au Laboratoire Universitaire des Sciences Appliquées de Cherbourg (LUSAC), une professeure en lycée professionnel intervenante en communication, et quelques doctorants. Tous les enseignants-chercheurs appartiennent à la section CNU 60, à l'exception de l'enseignant d'anglais. L'équipe pédagogique est bien identifiée, et bien adaptée aux enseignements dispensés mais l'implication d'enseignants issus d'autres sections, pourrait enrichir les contenus pédagogiques et permettre l'élargissement de l'équipe enseignante, proposition évoquée dans le rapport d'auto-évaluation. La formation est bien construite avec une progression pédagogique même si l'approche par compétences n'est pas pratiquée.

Les responsabilités pédagogiques sont réparties entre les deux responsables d'année. Il serait probablement utile d'identifier dans le dossier fourni, le responsable de la mention, notamment dans le contexte d'une politique de site qui inclut potentiellement des discussions entre les différentes mentions de master : s'agit-il du porteur mentionné dans la fiche résumé ou la responsabilité de la mention est-elle partagée entre les deux responsables d'années comme le laisse entendre le rapport d'auto-évaluation et le site internet de la formation ? Ce point mérite donc d'être éclairci. Le pilotage de la formation est complété par un conseil de perfectionnement, constitué des membres de l'équipe pédagogique et de représentants des étudiants de M1 et M2, se réunissant une fois par an. La liste détaillée des membres du conseil de perfectionnement n'est cependant pas fournie et aucune mention n'est faite de la participation de représentants des collectivités territoriales, du milieu professionnel local ou d'institutions partenaires.

Les modalités de contrôle des connaissances et des compétences sont bien explicitées et diffusées auprès des étudiants, ainsi que les règles de compensation et de seconde chance (seconde session).

### **Dispositif d'assurance qualité**

Les données annuelles des effectifs et l'origine des étudiants, des taux de réussite, ainsi que des analyses sur les candidatures et la VAE sont mises à disposition par la Délégation d'aide au pilotage et à la qualité (DAPEQ) de l'université de Caen Normandie.

Sur la période, il y a eu entre 66 et 92 candidatures en M1, dont en moyenne moins de 10 % provenaient d'étudiants de l'université de Caen. Environ 30% des candidats reçoivent un avis favorable, et la moitié environ s'inscrivent effectivement dans la formation. Le flux des étudiants diplômés de la licence de Mécanique de l'université de Caen n'est pas précisé. À noter, environ un tiers des effectifs correspond à des candidatures d'étudiants étrangers, aussi bien en M1 qu'en M2. L'ensemble de ces chiffres témoigne d'une attractivité relativement faible de la formation, à la fois interne à la région ou externe (hors étudiants étrangers).

Exception faite de l'année 2019-2020, qui a été perturbée par la situation sanitaire comme déjà mentionné, le taux de réussite en M1 est faible, à 40 % en moyenne. (données DAPEQ) Le taux de réussite est préoccupant en M2, avec 20 % en 2018-2019, ce qui correspond à trois étudiants admis sur un total de 15.

Les données relatives au suivi des étudiants, et concernant l'insertion professionnelle et la poursuite d'études à six et trente mois, sont obtenues par une enquête interne, et analysées puis diffusées par l'Observatoire UNICAEN (Espace Orientation Insertion). Il n'est pas fait mention de dispositif spécifique d'évaluation des enseignements par les étudiants ni de procédure d'enquêtes internes auprès de l'équipe enseignante. Le conseil de

perfectionnement qui se réunit annuellement permet cependant aux étudiants de faire remonter les points à améliorer.

### Résultats constatés

Les effectifs sont disponibles à partir de 2017 pour le M1, et 2018 pour le M2, ce qui suggère que le master actuel a été créé à ces dates, ou plus probablement qu'il est issu de la restructuration d'un master antérieur. Un historique rapide aurait été utile pour comprendre les raisons de cette évolution et les objectifs visés.

Les effectifs en M1 sont stables, autour d'une douzaine d'étudiants en moyenne, ce qui est sensiblement inférieur à la capacité d'accueil affichée sur le site.

Peu de candidatures pour une admission en M1 proviennent d'étudiants préalablement inscrits au sein d'une licence de l'UNI-CAEN (9 en 2017 et 4 en 2018) ce qui suggère une promotion insuffisante de la formation auprès du public local. Les admissions de diplômés de premier cycle de l'UNI-CAEN sont également faibles (en moyenne 18 % sur les deux dernières années) sans que les mentions de licences concernées ne soient indiquées. Les effectifs du M2 sont plus importants, de l'ordre d'une quinzaine. Il y a donc un flux latéral significatif en M2, qui est proche de 75 % sur les données disponibles en 2018-2019 (seulement 4 étudiants sur 15 en M2 venaient du M1). On observe une très légère augmentation des effectifs en M1 et M2 sur la dernière année 2020-2021 mais dont il est difficile de juger s'il s'agit d'une tendance réelle. Cette variation est probablement corrélée à l'augmentation générale du taux de réussite observée en 2019-2020 dans le contexte de l'épidémie de Covid-19.

Parmi les trois diplômés en 2018/2019, il est indiqué qu'une personne est actuellement en CDI (sans précision du type de poste), une autre est en thèse au LMNO, et la dernière est en recherche d'emploi. Sur la promotion 2019-2020, deux diplômés démarrent une thèse, un est en poursuite d'études, et les autres répondants sont en recherche d'emploi. Une analyse plus exhaustive et détaillée du devenir des diplômés serait nécessaire pour évaluer correctement les débouchés réels de la formation. L'insertion est qualitativement proche des objectifs visés, du moins pour ce qui concerne la poursuite en thèse, mais le faible nombre de diplômés ne permet pas de faire une analyse plus précise.

## Conclusion

Le dossier présenté pour l'évaluation présente les informations de façon sommaire et peu détaillée. L'absence de précisions limite la capacité à évaluer précisément certains critères.

### Principal point fort :

- Originalité de la spécificité "énergies marines renouvelables"

### Principaux points faibles :

- Faible attractivité de la formation
- Taux de réussite insuffisant

### Analyse des perspectives et recommandations :

Ce master souffre d'un manque d'attractivité, qui est à analyser en parallèle avec la faiblesse des taux de réussite. Plusieurs pistes peuvent être envisagées :

- recruter sur un vivier plus large en développant l'ouverture à l'international par des partenariats avec des universités étrangères ;
- améliorer la communication ;
- consolider le flux d'étudiants en provenance des formations locales de premier cycle, et notamment de la licence de mécanique ;
- mettre en place des dispositifs d'aide à la réussite en M1.

Par ailleurs, l'équipe pédagogique devrait être élargie. L'implication de professionnels et d'enseignants-chercheurs appartenant à d'autres sections CNU que la section 60 devrait être envisagée.

Compte-tenu des faiblesses révélées par l'analyse des résultats de cette formation, la question de son maintien en l'état mérite d'être posée. L'intégration de ce parcours au sein d'une autre mention pourrait être pertinente.



# MASTER PHYSIQUE

## Établissement :

Université de Caen Normandie - UNICAEN

## Présentation de la formation

Le master de physique de l'Université de Caen Normandie (UCN) est une formation de niveau bac +5 dont l'objectif est l'acquisition de connaissances théoriques et de compétences pratiques nécessaires pour travailler dans les domaines de la physique des collisions nucléaires et la physique des matériaux. Cette mention portée par le département de Physique Chimie et Ingénierie (PCI) comprend 3 parcours en M2 : un des parcours, nommé Noyaux, Atomes et Collisions (NAC), est aussi labellisé Erasmus Mundus NUCPHYS. Les deux autres parcours, intitulés Matériaux, Nanosciences et Énergie (MANE) et Contrôle de l'Environnement Industriel (CEI), sont mutualisés avec la mention Chimie. Cette formation permet la poursuite d'études en doctorat ou l'insertion dans le milieu professionnel (parcours CEI notamment). Les cours ont lieu en présentiel principalement sur le campus de Caen.

## Analyse

### Finalité de la formation

Les objectifs d'apprentissage scientifiques et techniques sont variés et clairement identifiés par la présence de trois parcours distincts en M2. La cohérence de la mention est assurée par la présence d'un tronc commun solide en M1. Le co-portage des parcours MANE et CEI par les départements de physique et de chimie permet d'afficher clairement la bi-disciplinarité de la formation. Le master permet d'acquérir un spectre large de connaissances et compétences, dans les domaines de la recherche fondamentale et appliquée pour la physique des collisions atomiques et nucléaires, les matériaux et la gestion des déchets industriels, qui sont bien détaillées en particulier dans les suppléments au diplôme des 3 parcours. La promotion de la formation est bien assurée en particulier par une présentation annuelle faite aux étudiants de L3 par un binôme étudiant/diplômé du master.

La poursuite d'études en doctorat, objectif principal de ce master pour les parcours NAC et MANE, concernant 60 % des diplômés est commentée et publiée. Les débouchés professionnels immédiats (à 6 mois), concernant en moyenne 52 % des diplômés, sont communiqués et sont en accord avec le niveau de la formation et les domaines de compétences. Cependant ils concernent surtout les étudiants issus du parcours CEI dont la finalité professionnelle est clairement affichée mais les résultats des enquêtes sont peu significatifs en raison des trop faibles effectifs de ce parcours. Les débouchés de ce master sont très bien présentés aux étudiants du master (M1 et M2) lors de rencontres spécifiques master/doctorants formelles et informelles avec d'anciens étudiants de la formation. Les fiches RNCP sont bien documentées et précisent les compétences spécifiques pour les 3 parcours.

### Positionnement dans l'environnement

Le master mention Physique de l'université Caen Normandie est une formation de qualité adossée à un environnement de recherche reconnu avec des spécialités qui s'appuient sur les thématiques de recherche développées au niveau régional. La formation peut aussi compter sur le soutien du tissu industriel, aussi bien pour l'accueil et l'insertion professionnelle de ses étudiants, que pour la participation aux enseignements.

Ce master, bénéficiant de parcours mutualisés avec la mention Chimie, est naturellement rattaché au département PCI et s'insère parfaitement dans l'offre de formation de l'UCN dont la licence Sciences et Technologies mention physique constitue un vivier privilégié mais peu abondant pour le M1. En revanche, le niveau M2 est attractif grâce à deux partenariats très actifs incluant la mutualisation de cours : un partenariat privilégié avec l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen permettant la double diplomation et assurant un vivier important en M2 (parcours MANE et NAC) ainsi qu'un partenariat régional avec le master Chimie de l'Université de Rouen Normandie (parcours MANE). L'atout majeur de cette formation tient à la reconnaissance du parcours NAC (entièrement en anglais) en tant que cursus Erasmus Mundus NUCPHYS dans la thématique de la physique nucléaire, qui dynamise considérablement l'attractivité de la formation au niveau international. Les opportunités de poursuite d'études en doctorat sont très nombreuses au sein de l'UCN ainsi qu'au niveau national et international.

Cette formation s'appuie sur un potentiel de recherche local particulièrement remarquable comprenant plusieurs Labex en cours et particulièrement diversifié couvrant l'ensemble des domaines de compétences de la mention. Les thématiques de cette mention coïncident avec les axes prioritaires du pôle de formation et recherche Énergie, Propulsion, Matière, Matériaux (EP2M) de l'université Caen Normandie. Un des atouts majeurs est constitué par l'adossement aux équipes de recherche du GANIL, pôle de recherche mondialement renommé dans le domaine de la physique nucléaire, et du centre de recherche et traitement en hadronthérapie en construction: ARCHADE, constituant une thématique de recherche en plein développement. Le domaine des matériaux est aussi bien représenté par de nombreux laboratoires regroupés au niveau régional (Caen, Le Havre et Rouen) sous forme d'un réseau d'excellence (le Labex Energy Materials and Clean Combustion Center). La formation est en relation avec de très nombreux laboratoires relevant à la fois des domaines fondamentaux et appliqués en parfaite adéquation avec les objectifs de la mention. Elle s'appuie sur l'école doctorale Physique, Science de l'ingénieur, Matériaux, Énergie (PSIME). L'articulation formation-recherche est assurée par les très nombreuses interventions en enseignement (cours, TP, projets et visites) des chercheurs et enseignants-chercheurs des nombreux laboratoires et l'accueil des étudiants pour les stages.

La formation est bien ancrée dans le tissu économique local, et plus particulièrement le parcours CEI dans lequel 21 % des enseignements sont dispensés par des professionnels (secteurs public ou privé) et pour lequel la majorité des stages est effectuée en entreprise. Les domaines de compétences du master sont en excellente adéquation avec le tissu industriel régional comme en atteste la présence du pôle de maîtrise d'ambiance de Cherbourg (parcours CEI) ou la structure UMS matériaux CNRT (parcours MANE) fournissant ainsi de nombreuses opportunités de stage en milieu industriel pour les étudiants qui le souhaitent. Des accords de partenariats industriels formalisés sont en cours d'établissement avec le pôle NUCLEOPOLIS et des centres de recherche dans le domaine du nucléaire médical, témoignant du dynamisme de cette formation. Ils permettront de renforcer les opportunités de stage des étudiants.

L'internationalisation de la formation est bien développée sous tous ses aspects grâce à la filière d'excellence du master Erasmus Mundus NUCPHYS greffée sur le parcours NAC, associant de nombreux établissements partenaires étrangers et soutenue par un financement européen récurrent de l'Agence Exécutive Éducation Audiovisuel et Culture (EACEA). Ce cursus entièrement dispensé en anglais favorise ainsi les mobilités entrantes et sortantes d'étudiants grâce à la reconnaissance mutuelle des ECTS, et d'enseignants avec par exemple le cours Data Analysis and Learning Machine (DAML) délivré chaque année par des enseignants étrangers.

## Organisation pédagogique de la formation

La formation comprend quatre semestres et met en œuvre le système européen d'unités d'enseignement (UE) capitalisables et transférables (ECTS). Sa cohérence est assurée par un solide tronc commun en M1 permettant d'acquérir des connaissances de base en accord avec la fiche RNCP. La spécialisation est progressive et débute au semestre 2 avec le choix d'une UE de spécialisation (physique nucléaire ou matériaux) et les 3 parcours de M2 sont spécifiques, deux d'entre eux sont mutualisés avec la chimie.

En dehors d'un dispositif classique d'accueil des étudiants ayant des contraintes particulières (handicap, étudiants salariés, étudiants Erasmus), les modalités d'adaptation de la formation aux publics issus du milieu professionnel sont peu développées et peu renseignées (VAE, formation continue). L'ouverture à l'alternance de la formation envisagée pour le parcours CEI serait souhaitable.

Une démarche d'approche par compétences a été mise en œuvre permettant l'identification des compétences développées au niveau de la mention, des parcours, et des UE. La correspondance entre UE et blocs de compétences disciplinaires et transversales est clairement décrite mais la méthode d'évaluation des compétences n'est pas explicitée. Les modalités pédagogiques sont bien diversifiées avec la présence de nombreux projets évalués surtout au semestre 3, axés sur le développement de compétences de recherche, numériques ou professionnelles suivant les parcours.

La formation par la recherche est très bien développée tout au long des cursus avec de nombreux stages obligatoires (deux mois en M1, quatre à six mois en M2) réalisés dans des laboratoires et encadrés par des chercheurs ou enseignants-chercheurs. Ils sont complétés par des projets variés (bibliographiques, informatiques, projet de recherche encadré de quatre mois à mi-temps pour le parcours Erasmus par exemple) permettant de développer le travail en équipe et l'autonomie ou encore la participation à des séminaires scientifiques ou des visites d'installations. La préparation à la poursuite d'études en doctorat est omniprésente sous forme d'un accompagnement individuel ou de participation à des rencontres Masters-doctorants organisées par les anciens et l'association OPTIC (Organisation Pour les docTORants Interdisciplinaires de Caen) de l'école doctorale PSIME.

L'acquisition des compétences transversales liées à l'insertion professionnelle est obtenue par des projets et stages réalisés en milieu professionnel (recherche ou industrie) et d'une UE spécifique dans le parcours CEI à finalité professionnelle. Les compétences transversales font partie des critères d'évaluation des stages qui sont communiqués aux étudiants. Un accompagnement est assuré par un comité de 5 enseignants formant un bureau d'aide à l'insertion professionnelle.

Les étudiants sont très bien préparés à l'international avec la pratique de l'anglais enseigné en M1 (45 heures) et M2 (30 heures) et permettant d'acquérir la certification CLES (niveaux 1 et 2) qui est complétée par des cours

optionnels disciplinaires en M2. La formation du parcours NAC, labellisée Erasmus Mundus, entièrement dispensée en anglais constitue un atout majeur assurant de nombreuses mobilités entrantes et sortantes d'étudiants grâce aux nombreux partenariats internationaux.

L'usage du numérique dans l'enseignement demeure limité avec l'accès à un environnement numérique de travail (géré par l'Université) et le cours Data Analysis and Machine Learning (DAML), dispensé à distance, qui a été enregistré afin d'être réutilisé. Une sensibilisation au plagiat est assurée mais sa détection pourrait être optimisée si les enseignants avaient accès à un logiciel antiplagiat.

### **Pilotage de la formation**

La composition de l'équipe pédagogique, bien étoffée et bien diversifiée avec de nombreux enseignants-chercheurs issus des sections 28, 29, 30, 31, 32 et 33 et appartenant principalement à l'UFR Sciences, couvrant l'ensemble du spectre thématique de la physique et de la chimie, et en parfaite adéquation avec les objectifs de la formation. Des enseignants d'autres composantes (ENSICAEN, UFR Sciences sociales) ainsi que des chercheurs CNRS interviennent également en M2. La liste des intervenants est communiquée aux étudiants. En particulier, l'équipe pédagogique du parcours CEI comporte 30% de professionnels en adéquation avec les compétences visées. L'équipe pédagogique a débuté une démarche d'approche par compétences.

Le pilotage du master est bien structuré et assuré par une responsable de mention, assistée d'un responsable de M1 et d'un binôme responsable du parcours CEI. Ces enseignants constituent le conseil pédagogique du master et se réunissent une fois par an pour la sélection des étudiants de M1. Il est complété par trois conseils pédagogiques pour les différents parcours qui assurent la sélection des étudiants extérieurs en M2. Le soutien administratif et logistique est assuré par l'UFR PCI.

La présence d'un conseil de perfectionnement propre à la mention dont la composition est équilibrée (membres issus du corps enseignant, de l'administration, du monde professionnel et d'étudiants du cursus) se réunissant une fois par an est satisfaisante mais le nombre de membres est toutefois limité. Il serait souhaitable que sa composition soit complétée de membres extérieurs à la formation : en effet, un seul professionnel est membre du conseil. Le conseil dispose bien des tableaux de bord de la formation (effectifs, taux de réussite) mais les résultats des enquêtes de l'évaluation des enseignements sont incomplets (taux de réponse trop faibles, résultats décalés d'un an).

Les modalités du contrôle des connaissances (MCC) reposent sur des évaluations terminales comprenant une seconde session. Elles sont conformes aux attentes relatives aux masters et bien communiquées aux étudiants. Les évaluations des stages relèvent de dispositifs classiques (soutenance orale, rapport, travail). Les certifications C2I et CLES sont délivrées aux étudiants. Aucune démarche spécifique d'évaluation des compétences n'a été véritablement mise en place, néanmoins certaines compétences sont évaluées durant les nombreux projets et stages et le supplément au diplôme est bien documenté.

### **Dispositif d'assurance qualité**

Les tableaux de bord des flux annuels des étudiants par parcours sont fournis. Aucune indication ne figure pour la formation continue. Le recrutement en M1 est précisé : il correspond à l'accès direct d'étudiants issus de L3 ST mention physique sans sélection en raison du faible nombre de candidatures (capacité d'accueil maximum de 25 étudiants non atteinte). Les procédures de recrutement en M2 sont publiées et relèvent de procédures spécifiques selon les parcours et parfois très sélectives (comité international pour le parcours d'excellence Nucphys et 20 étudiants sélectionnés sur 150 candidats environ).

Le manque d'attractivité au niveau M1 est analysé. Les candidatures Campus France sont nombreuses (50 dossiers par an environ) mais le niveau insuffisant des candidats ne permet pas de les admettre. En M2, le flux de candidats étrangers est important dans le parcours NAC avec 100 % d'étrangers dans le parcours Nucphys mais le taux de recrutement via Campus France est assez faible (neuf candidats sur trois ans pour l'ensemble du M2). Le manque d'attractivité au niveau M2 (hors parcours Nucphys) est présenté avec des effectifs provenant majoritairement de la chimie (parcours MANE et CEI) qui, pour le parcours MANE, sont issus de l'ENSICAEN.

Les taux de réussite sont satisfaisants pour un master (en moyenne 90 %) et sont publiés. Les rares échecs sont commentés et concernent des étudiants hors académie. Les taux de poursuite en doctorat sont publiés (environ 70 % pour le parcours NAC et 37 % pour le parcours MANE). Ils sont en cohérence avec la finalité des parcours, les réorientations sont justifiées, l'insertion professionnelle correspond bien au domaine de compétences. Cependant l'effectif trop faible du parcours CEI ne permet pas de disposer de données fiables. Les enquêtes d'évaluation de la formation par les étudiants mises en place par l'établissement sont complétées par des enquêtes propres effectuées par les responsables de parcours et des évaluations des enseignements réalisées par les enseignants. Les résultats sont analysés par les différents conseils pédagogiques et par le conseil de perfectionnement dans une démarche de suivi et d'amélioration continue. Le compte-rendu du conseil de perfectionnement est communiqué à la CFVU.

## Résultats constatés

La formation est peu attractive en M1 avec un effectif d'environ 10 étudiants et aussi en M2, sauf dans le parcours NAC. Dans le parcours MANE, les étudiants inscrits en physique sont en moyenne cinq et représentent entre 17 % et 55 % de la promotion selon les années. Cette proportion est encore plus faible dans le parcours CEI (entre 0 et 5 étudiants inscrits en physique selon les années), mais les effectifs sont heureusement renforcés par la présence d'étudiants chimistes et d'élèves ingénieurs. Ceux-ci sont évalués trop nombreux (70 % des effectifs) dans le parcours MANE et en revanche trop peu nombreux (9 %) dans le parcours NAC par le responsable de la mention. Le parcours NAC depuis qu'il est associé au master international Nucphys bénéficie d'une grande attractivité (24 étudiants/an en moyenne) et d'un apport très conséquent d'étudiants étrangers boursiers de l'UE. L'équipe pédagogique réfléchit à des évolutions dans la prochaine accréditation pour pallier les problèmes d'attractivité de la mention. Les taux de réussite élevés (environ 90%) correspondent à ceux attendus en master. Les rares échecs sont commentés et concernent des étudiants hors académie.

Le taux d'insertion professionnelle est proche de 100 % et la nature des emplois occupés correspond aux objectifs de la formation, cependant ces chiffres correspondent à de très faibles effectifs.

La majorité des diplômés effectue une poursuite d'études en thèse en moyenne 70% pour le parcours NAC et 37 % pour le parcours MANE, ces chiffres sont en adéquation avec la finalité des parcours et le taux élevé d'élèves ingénieurs dans le parcours MANE. Une part significative des étudiants diplômés du parcours MANE intègre l'industrie à l'issue de leur formation (50 % en 2018/2019).

## Conclusion

### Principaux points forts :

- Bon adossement à des laboratoires de recherche
- Bonne poursuite d'études en doctorat
- Bonne insertion professionnelle pour le parcours CEI
- Un parcours de M2 (NAC) labellisé Erasmus Mundus très attractif
- Bon positionnement avec le milieu industriel

### Principaux points faibles :

- Des taux d'attractivité trop faibles (hors parcours NAC)
- Une formation non ouverte en alternance

### Analyse des perspectives et recommandations :

Quelques points méritent d'être soulignés :

- l'attractivité en M1 et en M2 hors parcours Nucphys est faible. Pour la renforcer, une piste consisterait à développer la professionnalisation du parcours NAC pour attirer les élèves ingénieurs; et renforcer l'ouverture en alternance du parcours CEI, comme envisagé par les porteurs de la mention.
- les effectifs au sein des parcours MANE et CEI sont insuffisants. La question de la visibilité de ces parcours co-portés par les deux mentions de Physique et de Chimie devrait être analysée.
- l'approche par compétences qui a débuté devra être poursuivie afin d'aboutir à la mise en place du suivi et de l'évaluation des compétences pour cette formation.

# MASTER SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANETES, ENVIRONNEMENT

## Établissement :

Université de Caen Normandie - UNICAEN

## Présentation de la formation

Le master science de la terre et des planètes, environnement est une formation spécifique en deux années ayant comme objectif l'acquisition de compétences scientifiques et techniques, de terrain et de laboratoire, dans le domaine de la dynamique et de l'aménagement du littoral. Cette mention ne contient qu'un parcours "ingénierie et géosciences du Littoral". Elle est délivrée en présentiel sur le campus de l'université de Caen.

## Analyse

### Finalité de la formation

Les finalités sont très clairement présentées et publiées (supplément au diplôme, brochures, site web). Elles sont cohérentes avec ce qui est attendu d'une telle formation.

En terme académique, ce master est une formation relativement spécialisée avec l'acquisition des techniques et des connaissances spécifiques au domaine côtier - compétences nécessaires à la gestion du littoral (ressources et préservation : thèmes priorités par l'université). Les compétences proposées sont à la fois observationnelles et méthodologiques et restent en très bonne adéquation avec la finalité scientifique de la filière. Elles sont en accord avec les fiches RNCP nationale et locale. Les passerelles et débouchés y sont aussi explicités. Si la majorité des diplômés se destinent au marché de l'emploi, certains poursuivent en doctorat.

### Positionnement dans l'environnement

Ce master, par son intégration des sciences physiques, se démarque de ceux plus typés génie civil ou géographie. A l'échelle régionale et nationale, la formation n'a de ce point de vue pas vraiment de concurrence. Elle donne accès à un mastère de l'ESITC (école d'ingénieur spécialisée dans les travaux de construction).

La formation est adossée à l'UMR6143 "Morphodynamique Continentale et Côtier dont les membres assurent la quasi-totalité des enseignements. L'adéquation avec la recherche est par conséquent excellente.

De nombreux partenaires régionaux et nationaux du monde socio-économique assurent un débouché en termes de stages mais hors convention ou accord-cadre. Des accords-cadre sont à l'étude avec des universités d'Afrique du Nord et de l'Ouest, pays dont sont issus 50 % des diplômés. Au plan européen, le programme Erasmus+ permet une mobilité sortante pour les stages, mais cela n'apparaît pas réellement structurant pour la formation.

### Organisation pédagogique de la formation

L'organisation en quatre semestres est très lisible et cohérente (1 parcours), conforme à la fiche RNCP. Il n'y a pas de Graduate School ou d'Ecole Universitaire de Recherche, ce qui n'est pas un handicap étant donnée le bon positionnement régional et national du master. La formation comprend de nombreux stages et travaux pratiques en laboratoire ou sur le terrain, ce qui peut expliquer pourquoi elle n'a pour l'instant pas été ouverte à l'alternance ou au distanciel. En revanche, elle est ouverte à la formation continue, avec validation des acquis et de l'expérience, et le dispositif a déjà été utilisé.

La formation est définie suivant un référentiel de compétences, avec des méthodes pédagogiques originales (jeux de rôle et une approche par projet). La démarche scientifique est au cœur de plusieurs modules reposant sur des études de cas et mises en situation, ainsi que sur les stages et projets tutorés. La professionnalisation fait l'objet de modules spécifiques (droit, économie) et de l'intervention de professionnels. Il n'y a pas de bureau d'aide à l'insertion professionnelle à l'université de Caen, mais le réseau de partenaires et d'anciens élèves, bien développé depuis longtemps, s'y substitue. Les étudiants utilisent l'anglais dans leurs productions (bibliographie, présentation orale), mais les modules sont enseignés en français et la mobilité sortante à l'international est faible. Le numérique est utilisé à travers l'environnement numérique de travail et la communication (groupe linkedin). L'éthique et les bonnes pratiques ne font pas l'objet de dispositif autre que la détection de plagiat.

## Pilotage de la formation

L'équipe pédagogique est cohérente avec les enseignements proposés dans la formation. L'équipe de formation est réduite (<10), affichée, et largement constituée par des permanents de l'UMR M2C Caen (enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs...). Néanmoins, une part significative des enseignements du M2 est assurée par des intervenants extérieurs du monde socio-professionnel. Les responsables de l'équipe pédagogique sont mentionnés dans le dossier. Les moyens pédagogiques et logistiques (minibus pour le terrain) sont partagés avec d'autres formations du département. Un conseil de perfectionnement validé par l'université est en place.

Le conseil de perfectionnement inclut des étudiants et une personnalité extérieure (Monsieur Guillaume Carpentier, de l'ESITC), membre de ce conseil)

. Le dossier ne détaille pas réellement le pilotage. Les modalités de contrôle des connaissances, fonctionnement des jurys, sont conformes aux directives des tutelles. Les compétences transverses sont évaluées au sein des unités d'enseignement (UE) spécifiques (anglais) ou disséminées au sein de plusieurs UE. L'engagement étudiant est reconnu, au niveau de l'université de Caen, sous forme de crédits européens (ECTS) ou points bonus. Le principe de la seconde chance est respecté.

## Dispositif d'assurance qualité

Les statistiques sur les effectifs (régime d'inscription et taux de réussite) sont extraites du site Apollo de l'université. Le mode de sélection est publié sur le site web de la formation. Les candidatures sont gérées via e-candidat et campus-France. Le devenir des diplômés est analysé via les chiffres publiés par l'observatoire des formations de l'université de Caen. La formation est évaluée par les étudiants, élément pris en compte chaque année par le conseil de perfectionnement et remonté à la commission formation et vie universitaire.

## Résultats constatés

La capacité d'accueil, qui est de seize étudiants pour des raisons à la fois logistiques et de correspondance au marché de l'emploi, est pratiquement atteinte chaque année. La pression sélective de 4:1 en moyenne (en croissance). Le taux de réussite est très élevé, limité par de (rares) réorientations en génie civil. Les diplômés ne poursuivent en doctorat qu'à 10-15 %, ce qui est cohérent avec le positionnement de la formation dans le domaine professionnel. Pour les autres, l'insertion à six mois est de 35 % et à 30 mois de 82 % (parmi ces 82 % on peut supposer que les contrats doctoraux sont comptés). Le suivi réalisé par l'équipe pédagogique permet de compléter l'analyse. Environ 80 % des diplômés se placent dans des bureaux d'étude et 20 % dans des collectivités ou des associations. En outre, les diplômés en poste à six mois sont employés à leur niveau de qualification (bac+5) dans 90 % des cas.

## Conclusion

### Principaux points forts :

- Reconnaissance de la formation au plan national
- Adéquation entre les objectifs et les débouchés
- Mobilité internationale entrante

### Principal point faible :

- Insertion professionnelle à court terme

### Analyse des perspectives et recommandations :

Malgré le bon positionnement, la réputation et l'attractivité de ce master, son insertion professionnelle à six mois est faible. Un moyen d'augmenter l'employabilité à court terme des diplômés serait d'ouvrir la formation à l'alternance.

## Observations de l'établissement



## OBSERVATIONS DE L'UNIVERSITE DE CAEN NORMANDIE SUR LE RAPPORT D'EVALUATION

Champ de formations « PHYSIQUE, SCIENCES DE L'INGENIEUR, MATERIAUX, ENERGIE, CHIMIE »

Observations champ de formations Physique, Sciences de l'ingénieur, Matériaux, Energie, Chimie.

L'université de Caen-Normandie remercie les rapporteurs pour leur analyse et les commentaires effectués sur le champ Physique, Sciences de l'ingénieur, Matériaux, Energie, Chimie. Le rapport présente ainsi le une vue globale du champ ainsi que les masters du champ de formation Physique, Sciences de l'ingénieur, Matériaux, Energie, Chimie et leur organisation : co-accréditation avec d'autres établissements de la COMUE Normandie Université et proposition de parcours. Les points forts et les points faibles sont également abordés. Ils ont été identifiés par les équipes pédagogiques dans la réflexion sur la nouvelle offre de formation et seront pris en compte dans le projet d'accréditation qui sera déposé.

Plus spécifiquement les responsables du master de mécanique souhaitent apporter une observation concernant leur master.

### Observations concernant le master mécanique:

**Pour répondre à la remarque sur le pilotage de la formation, l'équipe pédagogique souhaite apporter le complément d'information suivant :**

*Le conseil de perfectionnement est constitué des membres de l'équipe pédagogique et de deux étudiants du master. Il n'a pas pu se réunir en 2020 en raison de la fermeture de l'université au public. Il serait intéressant qu'il s'enrichisse de personnalités extérieures issues du tissu social ou institutionnel.*

*En réponse à l'analyse des perspectives et recommandations soulevant la question du maintien en l'état de la formation, d'une part, nous envisageons d'élargir l'équipe pédagogique pour enseigner des matières connexes telles que le traitement de données, les techniques relatives à l'utilisation de l'intelligence artificielle appliquée à la mécanique et d'autre part, d'adapter à la fois l'offre de la formation et les contenus pédagogiques par rapport aux besoins des entreprises locales et nationales pour répondre aux enjeux du développement durable et écoresponsable. Ainsi, espère-t-on accroître la visibilité et l'attractivité du master aussi bien pour les étudiants issus de la formation de la licence mécanique de Caen que des autres licences connexes et de niveaux équivalents.*

Le Président de l'Université  
de Caen Normandie,

  
Lamri Adoui



Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

**Évaluation des coordinations territoriales**

**Évaluation des établissements**

**Évaluation de la recherche**

**Évaluation des écoles doctorales**

**Évaluation des formations**

**Évaluation à l'étranger**



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)