

Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : AIX-MARSEILLE

Etablissement : Université Paul Cézanne - Aix-Marseille 3

Demande n° S3MA120003532

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Génie des procédés

Présentation de la mention

La mention de master « Génie des procédés » d'Aix-Marseille Université (AMU), présentée par l'Université Paul Cézanne - Aix-Marseille 3, a pour vocation de former aux métiers de la conception et de l'exploitation des installations de transformations de la matière et de l'énergie. Plus précisément l'étudiant diplômé aura les connaissances nécessaires pour optimiser les installations de traitement de l'eau, des gaz et des déchets dans les domaines industriels chimique et nucléaire. Les compétences acquises le dirigeront vers des postes de niveau cadre lui donnant la responsabilité de la gestion et du pilotage de projets afférents aux domaines précédemment cités. Pour se spécialiser et atteindre ces niveaux de connaissance et compétence, il est proposé un tronc commun d'enseignements en première année de master (M1). Lors de la seconde année (M2), l'étudiant peut choisir entre deux spécialités : « Génie des procédés » et « Génie des procédés appliqués au nucléaire ». Chacune de ces spécialités propose deux parcours différenciés selon le projet personnel de l'étudiant. Les parcours à finalité professionnelle permettent d'intégrer directement les domaines industriels liés à la formation. L'étudiant ayant pour objectif de poursuivre par une thèse de doctorat se dirigera vers les parcours « recherche ».

Indicateurs

Effectifs constatés*	17 (M1)
Effectifs attendus*	30
Taux de réussite*	75,8 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* effectifs et taux donnés pour la première année de master. Les données pour les secondes années des spécialités sont données dans les tableaux du bilan sur les spécialités.

Bilan de l'évaluation

● Appréciation globale :

Cette mention de master se positionne assez clairement dans l'offre de formation d'Aix-Marseille Université qui propose un cursus complet en génie des procédés. Le positionnement par rapport aux autres mentions de master d'AMU pourrait être toutefois discuté ; cette mention ne peut-elle pas apparaître comme une spécialité de la mention « Mécanique physique et ingénierie » ? Néanmoins, les objectifs, bien que généralistes, sont assez bien définis ; ils font écho à des besoins actuels de différents domaines industriels. La mention s'appuie sur des laboratoires de recherche reconnus (deux d'AMU et cinq du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)). En termes d'adossement socio-professionnel, les responsables de la mention ont su créer des liens avec des pôles de

compétitivité régionaux. Sur le plan de l'ouverture internationale, le master bénéficie d'un attrait important auprès d'étudiants étrangers (20 à 30 %) et des stages de master peuvent être réalisés dans le cadre de conventions signées avec des universités européennes.

La première année (M1) en tronc commun s'articule assez bien avec les deux spécialités de seconde année (M2) – « Génie des procédés », « Génie des procédés appliqués au nucléaire » – qui se divisent chacune en deux parcours à finalités « professionnelle » et « recherche ». Dans le cadre d'une co-habilitation, les parcours « recherche » des deux spécialités sont partiellement mutualisés (jeu d'options en troisième semestre) avec un parcours d'enseignement de troisième année de l'Ecole centrale de Marseille. Ce partenariat est opportun au regard des enseignements mutualisés et enrichit ces spécialités. La seconde spécialité fait l'objet d'une convention avec l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN). Si ce partenariat constitue une base intéressante pour la création de cette seconde spécialité, il ne semble pas avoir été suffisamment exploité en amont pour construire un projet de formation réellement orienté vers le nucléaire. Le nombre d'heures d'enseignement dédiées à ce domaine reste limité (36 heures spécifiques au nucléaire pour le parcours « recherche » de la spécialité).

Une place importante est donnée aux stages de fin d'année (sept à douze semaines en M1 et, surtout, six mois en M2). Ces stages font l'objet d'un accompagnement et d'une préparation dans le cadre d'un module de cours.

Le nombre d'étudiants en M1 est peu élevé (maximum de 17 sur les trois dernières années). Les effectifs en M2 sont plus importants qu'en M1 (28 étudiants en moyenne). Au regard des flux observés, les objectifs de 30 étudiants en M1 et de 55-60 en M2 semblent difficiles à atteindre, même avec la création de la seconde spécialité. On doit remarquer que la structure actuelle conduit à un déséquilibre en termes d'effectifs entre les deux spécialités. Une alternative pourrait être de proposer une spécialité à finalité « recherche », une autre « professionnelle ».

En termes de statistiques, le taux de réussite en M1 est de 76 % en moyenne. Ce taux, un peu bas certaines années, traduit l'exigence liée à l'admission en seconde année qui est accordée de plein droit aux titulaires du M1 de la mention. En M2, le taux de réussite moyen est de 78 % (pour des taux moyens de 83 % et 71 % respectivement pour les parcours « professionnel » et « recherche »). Les résultats de l'analyse du devenir des étudiants à deux ans montrent des taux d'insertion satisfaisants pour le parcours professionnel avec une moyenne de 94 % (avec une part de 83 % de contrats à durée indéterminée). Pour le parcours « recherche », 90 à 100 % des diplômés ont obtenu une bourse de doctorat, ce qui constitue un très bon résultat.

NB : les chiffres portant sur les effectifs, la scolarité et les statistiques de suivi des étudiants diplômés ne concernent que la seule spécialité « Génie des procédés », l'autre (« Génie des procédés appliqués au nucléaire ») étant une création ne peut présenter de bilan. Cette remarque tient également pour deux des points forts ci-dessous.

Une équipe expérimentée de trois enseignants-chercheurs et deux agents du CEA assure la responsabilité de l'animation de la formation. L'existence d'un conseil de perfectionnement consacré au pilotage stratégique n'est pas mentionnée.

La spécialité en création « Génie des procédés appliqués au nucléaire » présente des objectifs trop vagues et des enseignements dédiés au nucléaire insuffisamment développés.

- Points forts :

- Un contexte local offrant un terrain favorable au développement de formations en génie des procédés appliqué aux éco-technologies et au nucléaire.
- Une très bonne insertion professionnelle (94 %) à deux ans.
- Un laboratoire d'adossement reconnu pour ces travaux de recherche et associé à des laboratoires du CEA.
- Un pourcentage remarquable de poursuites en doctorat après la validation du parcours « recherche » (95 % en moyenne).

- Points faibles :

- L'équipe pédagogique semble disposer de moyens relativement limités à la montée en puissance de la formation (création d'une nouvelle spécialité, ouverture programmée à l'international).
- Les présentations de spécialités sont peu explicites, voire lapidaires ; les informations importantes sont à glaner essentiellement dans la présentation de la mention.
- Il manque des modules d'enseignement permettant l'acquisition de compétences transversales notamment pour la finalité professionnelle où des cours en management pourraient compléter l'ensemble des compétences requises pour la formation d'un cadre.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Le positionnement de cette mention par rapport aux autres mentions d'AMU, notamment par rapport à la mention « Mécanique physique et ingénierie » pourrait être discuté. Si la mention est conservée en tant que telle, la structuration en deux spécialités, l'une à finalité « recherche » et l'autre à finalité professionnelle, pourrait être envisagée.

Une déclinaison plus précise des objectifs de la formation en détaillant les points forts que permet de construire l'environnement local pourrait être donnée (notamment pour les spécialités).

Il faudrait sans doute, même si ce n'est pas du ressort direct de l'équipe pédagogique, augmenter le soutien de l'établissement dans l'encadrement et les fonctions supports.

Une offre de formation continue pourrait être proposée ; ceci permettrait de renforcer le lien avec les milieux socio-professionnels.

Le développement de l'acquisition de compétences transversales (management d'équipe, par exemple) pourrait être étudié.

Les contacts avec la Chine et le Japon laissent augurer de prochaines conventions dont il faudra maîtriser le nombre. Des rapprochements stratégiques pourraient également être envisagés avec l'Institut de génie nucléaire de Polytech Montréal ou, plus proche, avec le master « Génie nucléaire » de l'Université catholique de Louvain.

Les effectifs attendus semblent assez optimistes au regard des flux constatés. Il serait utile de justifier cet optimisme ou d'ajuster plus raisonnablement ces objectifs de recrutement.

Les taux de réussite faibles en M1 sont imputés pour moitié aux étudiants de nationalité étrangère. Des mesures correctives pourraient-elles être proposées ?

Le dossier principal fait mention de stages complémentaires bonifiés pour lesquels il serait utile de donner des explications.

Il faudrait actualiser les codes ROME dans les fiches du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) associées aux spécialités.

Appréciation par spécialité

Génie des procédés

● Présentation de la spécialité :

L'objectif de la spécialité « Génie des procédés » est de donner aux étudiants les compétences liées au traitement des nuisances et pollutions associées aux processus de transformations de la matière (traitement des déchets, des eaux, des effluents). Le parcours professionnel « Ecotechnologies et procédés propres » accentuera sur la préparation aux métiers de cadre en conception, optimisation des processus. Le parcours « recherche » « Génie des procédés et physico-chimie » aura pour vocation de préparer aux métiers de la recherche scientifique.

● Indicateurs :

Effectifs constatés*	28
Effectifs attendus	45-50
Taux de réussite*	78 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	94 (66 %)**
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* moyenne constatée sur les deux à trois dernières années

** pour la promotion 2008 du parcours professionnel. Les autres éléments statistiques n'ont pas tous été exploités au jour du dépôt du dossier principal.

● Appréciation :

La présentation de la spécialité « Génie des procédés » est pour le moins réduite dans le dossier principal. Les objectifs sont assez classiques pour une spécialité de ce type, mais trop généraux et vagues ; la spécialité mériterait d'être plus clairement axée sur des points forts. Il est de fait très difficile de distinguer la spécialité de la mention. Malgré tout, on peut retenir que cette spécialité permet de former des cadres et des chercheurs dans un domaine offrant de fortes opportunités, tant dans le domaine industriel que dans celui de la recherche. Les thématiques traitées dans cette spécialité sont bien adaptées à l'environnement économique. Le parcours professionnel s'appuie sur des enseignements théoriques et pratiques (24 % de travaux pratiques (TP)) de bon niveau. Le parcours « recherche » permet aux étudiants de construire un ensemble de compétences cohérent du fait du choix d'unités d'enseignement (UE) parmi plusieurs. Les laboratoires de recherche d'appui sont reconnus.

● Points forts :

- Des enseignements liés à des thématiques de recherche d'un laboratoire reconnu.
- Une insertion professionnelle importante (94 % d'étudiants employés à deux ans pour le parcours professionnel, 95 % de poursuite en doctorat pour le parcours recherche).
- Construction d'un parcours individuel grâce aux UE optionnelles du parcours « recherche ».

● Points faibles :

- Des objectifs qui peuvent paraître trop généraux.
- Absence d'option pour le parcours professionnel.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Les objectifs de la spécialité pourraient être détaillés et resserrés.

La faisabilité d'un parcours « recherche » avec des cours optionnels pourrait être étudiée.

Le rapprochement avec le monde professionnel pourrait être accentué avec la mise en place de procédures d'accueil de personnes en formation continue.

L'étude de la structuration de l'offre en deux spécialités, l'une à finalité « recherche » et l'autre à finalité « professionnelle », pourrait être envisagée.

Génie des procédés appliqués au nucléaire

● Présentation de la spécialité :

L'objectif de la spécialité « Génie des procédés appliqués au nucléaire » est de former les étudiants aux métiers de la conception et de l'exploitation des installations de transformation de l'énergie avec la maîtrise des problématiques environnementales, sanitaires et de sécurité. Le parcours professionnel accentuera sur la préparation aux métiers de l'optimisation de ces installations. Le parcours « recherche » aura pour vocation de préparer aux métiers de la recherche scientifique.

Cette spécialité est également proposée dans la mention « Energie nucléaire ».

● Indicateurs :

Effectifs constatés*	NR
Effectifs attendus	10
Taux de réussite*	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* la spécialité sera créée pour la prochaine période

● Appréciation :

Il n'est pas à proprement parler fait de présentation détaillée de cette spécialité « Génie des procédés appliqué au nucléaire ». Ce défaut de présentation claire dessert malheureusement un projet supporté par des acteurs professionnels nombreux et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Le nombre d'heures d'enseignement dédiées à la discipline nucléaire est insuffisant (une seule unité d'enseignement véritablement spécifique). Les objectifs en termes d'effectifs attendus devraient afficher plus d'ambition (cinq étudiants par parcours « professionnel » et « recherche »).

● Points forts :

- Un bon adossement à la recherche et au CEA local.
- Une spécialité disposant d'un certain potentiel.

● Points faibles :

- Les objectifs de la spécialité sont trop vagues et dispersés.
- Les enseignements spécifiques au nucléaire sont insuffisamment développés.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Le nombre d'unités d'enseignement spécifiquement nucléaires devrait être accru.

Il faudrait rédiger une fiche RNCP propre à cette spécialité.

Il serait souhaitable de prévoir et susciter des flux d'étudiants plus importants.

Le rapprochement avec le monde professionnel pourrait être accentué avec la mise en place de procédures d'accueil de personnes en formation continue.

L'étude de la structuration de l'offre en deux spécialités l'une à finalité « recherche » et l'autre à finalité « professionnelle » pourrait être envisagée.

Compétences complémentaires en informatique

• Présentation de la spécialité :

La spécialité « Compétences complémentaires en informatique » (CCI) propose une formation en informatique à finalité professionnelle, en complément d'une formation disciplinaire de niveau M2 déjà validée. La formation s'articule autour de la programmation, la gestion de bases de données et l'Internet. L'objectif est d'acquérir les compétences techniques nécessaires à la maîtrise des outils logiciels dans différents secteurs d'activités. Elle est proposée comme spécialité transversale aux différentes mentions du domaine « Sciences, technologies, santé » (à l'exception toutefois de la mention « Informatique ») et à quelques autres mentions de l'AMU.

• Indicateurs :

Effectifs constatés	23
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	73 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

• Appréciation :

Cette spécialité apporte des compétences de base et avancées pour la maîtrise de l'outil informatique dans un cadre professionnel, non nécessairement spécialisé, à savoir la gestion de bases de données, la programmation et le développement logiciel et Web. Elle vient en supplément d'une compétence disciplinaire déjà acquise dans le cadre d'un master afin de faciliter l'insertion professionnelle. L'analyse à deux ans du devenir des anciens étudiants montre des résultats très satisfaisants. La corrélation entre la profession et le master disciplinaire d'origine n'est toutefois pas spécifiée. Un flux intéressant de nouveaux entrants potentiels est évoqué dans les prévisions : les étudiants titulaires d'un master « Enseignement » qui auraient échoué au concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES).

• Points forts :

- Ce modèle d'offre de formation a été adopté par plusieurs universités françaises, ce qui lui donne une visibilité nationale.
- Le nombre annuel de candidatures (130-150) et d'inscrits (30) semble confirmer son attractivité.
- Cette formation répond à un besoin de formation complémentaire en informatique pour des diplômés d'autres disciplines qui peuvent trouver ainsi un emploi lié à l'informatique.
- L'exigence préalable de l'obtention d'un diplôme de master disciplinaire est cohérente avec l'objectif de la formation.

- Points faibles :
 - L'objectif (scientifique et professionnel) de double compétence affiché par la spécialité apparaît ambitieux ; il s'agit plutôt de compétence complémentaire.
 - L'évaluation de la formation par les étudiants est un peu sommaire.
 - L'articulation et le positionnement par rapport à la spécialité de même nom CCI proposée dans des mentions du domaine « Droit, économie, gestion » ne sont pas précisés.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Les objectifs professionnels de cette spécialité mériteraient d'être définis plus explicitement et, si possible, en prenant en compte la formation d'origine. De plus, il serait très utile de préciser les critères de sélection des candidats et les profils des admis à suivre cette formation.

Il faudrait lever l'ambiguïté concernant l'appellation des deux propositions de spécialité CCI aux contenus et aux applications différentes, l'une destinée plutôt au domaine « Sciences, technologies, santé », l'autre au domaine « Droit, économie, gestion ».