

Objet

Dossiers A : Renouvellement, à compter du 1er septembre 2015, de l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur, dans **huit spécialités** :

"Génie industriel et informatique", "Mécanique et énergétique", "Microélectronique et télécommunications", "Génie civil", "Génie biologique", "Génie biomédical", "Informatique" et "Matériaux" en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Université d'Aix-Marseille – Ecole polytechnique universitaire de Marseille,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Joël MOREAU (rapporteur principal), Dominique PAREAU (membre de la CTI), Gabriel PELLE, Georges BEAUME, Jean-Jacques MAILLARD (experts), José TURMO (expert International) et Thomas SOLATGES (expert élève ingénieur et présenté lors de la séance plénière du 10 mars 2015,

La Commission des Titres d'Ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

L'École Polytechnique Universitaire de Marseille (Polytech Marseille) actuelle a été créée par fusion des deux écoles internes des anciennes universités :

- Ecole polytechnique universitaire de Marseille (université Aix – Marseille I)
- Ecole supérieure d'ingénieurs de Luminy (université Aix – Marseille II)

Polytech Marseille est dorénavant une école interne (articles L 713-9 et D 713-19 du code de l'éducation) au sein de la nouvelle Université d'Aix-Marseille ; sa création figure dans l'arrêté du 25 septembre 2013 portant création des instituts et écoles internes des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel.

Elle délivre le titre d'ingénieur diplômé dans huit spécialités : "génie biologique", "génie biomédical", "génie civil", "génie industriel et informatique", "informatique, réseaux et multimédia", "matériaux", "mécanique et énergétique", "microélectronique et télécommunications", en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue.

L'École accueille 1000 étudiants dans son cycle de formation d'ingénieurs et 250 en cycle préparatoire. Elle compte 6000 diplômés issus de ses diverses filières. En 2013, elle a diplômé 259 ingénieurs en formation initiale, un par la VAE mais aucun par la formation continue.

Caractéristiques globales

Au sein de l'université, l'Ecole dispose de locaux clairement identifiés. Le regroupement renforce sa visibilité d'école d'ingénieurs pluridisciplinaire. Elle souffre toutefois d'une dispersion géographique : actuellement sur trois localisations, elle sera regroupée sur deux sites l'un au nord et l'autre au sud de Marseille. Une distance importante entre les deux sites persistera et ne facilitera pas la vie de l'école. Les laboratoires de recherche sur les deux sites

sont à proximité des filières de formation avec lesquelles ils ont des liens.

Actuellement, l'École est implantée dans cinq bâtiments sur trois sites : Château-Gombert, Luminy et Saint-Jérôme. La surface totale est de 35 000 m² dont 19 000 m² pour l'enseignement, et 11000 m² pour la recherche. L'école a bénéficié en 2014 d'un nouveau bâtiment de 4500 m² sur le site de Château-Gombert. Le patrimoine immobilier apparaît globalement en bon état. Les édifices sont bien équipés en termes de mobilier, de réseaux et de moyens vidéo. Le site de Luminy devrait bénéficier d'évolutions dans le cadre du plan campus.

Polytech Marseille dispose notamment de 49 professeurs des universités et 76 maîtres de conférences. Par ailleurs, quelques enseignants-chercheurs de l'Université (équivalents à 26 ETP) interviennent dans le cycle préparatoire essentiellement. Environ 200 personnels extérieurs (dont 172 issu du monde socio-économique) interviennent dans les programmes pédagogiques.

L'école bénéficie également de l'affectation de 53 personnels pour ses services supports et en outre de l'appui des services centraux de l'université pour un volume évalué à 20 ETP.

Pour 2014, la dotation globale allouée à la composante s'est élevée à 2,4 M€ hors masse salariale des personnels État. Le budget consolidé hors recherche et hors investissements est de 12,8 M€. La part investissement pour des équipements destinés à la pédagogie a augmenté significativement (330k€ en 2014 contre 180 k€ en 2013). Les ressources propres 378 k€ sont majoritairement constituées par la taxe d'apprentissage.

Le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur **la fiche des données certifiées** par l'école mise à jour annuellement sur le site de la CTI. (<http://extranet.cti-commission.fr/recherche>).

Évolution de l'institution

La précédente évaluation de la CTI a eu lieu en 2009 dans le cadre de la campagne périodique.

L'habilitation a été accordée pour six ans à compter du 1er septembre 2009, aux quatre titres d'ingénieur diplômé de l'École polytechnique universitaire de Marseille de l'Université Aix-Marseille I (spécialités "génie industriel et informatique", "mécanique et énergétique", "microélectronique et télécommunications" et "génie civil") (avis n° 2009/06-04) et des quatre titres d'ingénieur diplômé de l'École supérieure d'ingénieurs de Luminy de l'Université Aix-Marseille II ("génie biologique", "génie biomédical", "informatique, réseaux et multimédia" et "matériaux") (avis n° 2009/07-01).

Les habilitations ont été accompagnées d'un certain nombre de recommandations.

Pour l'école polytechnique universitaire de Marseille (université Aix – Marseille I) :

- Poursuivre l'effort de développement de la mobilité internationale des élèves
- Développer l'enseignement en sciences de gestion et sciences humaines orientées vers l'entreprise
- Formaliser l'approche compétences pour toutes les spécialités
- Développer le public de la formation continue, afin de justifier sa demande d'habilitation
- Poursuivre la mise en œuvre des recommandations précédentes, en particulier celles concernant la transversalité des différents départements et formations
- Pour la spécialité Génie civil : développer l'appui recherche de la formation et donc, orienter une partie de l'enseignement pratique vers l'éveil à la curiosité et à l'innovation

Pour l'école supérieure d'ingénieurs de Luminy (université Aix – Marseille II) :

- Veiller à la qualité du recrutement, en particulier dans la spécialité «informatique, réseaux et multimédia»
- Mieux utiliser les moyens mobilisés pour développer l'international afin que davantage d'élèves en bénéficient
- Poursuivre la description des compétences acquises afin de tendre vers la description de capacités acquises.
- Repenser, sur la base de R&O, l'organisation et la communication du "double diplôme" (qui n'en est pas un dans sa forme actuelle) avec EUROMED.
- Se doter d'indicateurs fiables
- Être attentif au décloisonnement des départements de l'école, y compris dans la perspective d'un rapprochement avec Polytech Marseille, et du dédoublement des sites que cela suppose a priori
- Développer à l'échelle de l'école un observatoire des métiers
- Engager une réflexion stratégique à moyen terme

Ces recommandations ont été prises en compte dans le nouveau contexte d'école unique pour la plupart de manière satisfaisante, quelques points d'attention demeurent comme le renforcement de la mutualisation et de la transversalité ainsi que le développement d'une véritable culture internationale et de la mobilité des élèves.

Formations

Les formations d'ingénieur diplômé de l'École Polytechnique Universitaire de Marseille se déroulent en 3 ans et sont déclinées selon 8 spécialités (voir plus haut).

Les programmes s'articulent sur des enseignements encadrés entre les sciences de base 26%, les sciences et techniques de la spécialité 51% et les sciences humaines-langues 23%. Les filières mutualisent, selon leurs proximités thématiques, un certain nombre d'enseignements scientifiques et techniques. Globalement, le volume d'heures encadrées est compris entre 1 800 et 2 000 heures.

Un socle commun de langues et sciences humaines économiques juridiques et sociales a été défini, les objectifs et les attendus de la formation sont les mêmes pour les huit filières. Les volumes horaires représentent un total d'heures encadrées de 360 heures dont 200h de langues.

On constate un taux important d'échecs, dus à un niveau d'anglais insuffisant, dans plusieurs spécialités.

Le recrutement à Bac +2 pour la première année du cycle ingénieur est réalisé par plusieurs canaux :

- Concours sur épreuves CPGE : Concours Polytech (ex. Archimède)
- Sélection sur dossier et entretien : Licences (L2, L3), DUT, BTS, titres étrangers
- Cycle préparatoire Polytech – PeiP : par interclassement et selon les vœux des étudiants

Le recrutement à Bac+4 pour la deuxième année du cycle ingénieur est une sélection sur dossier et entretien ouverte aux titulaires d'une maîtrise ou de titres étrangers

L'emploi est réparti dans des secteurs d'activités économiques variés en lien avec les spécialités de formation et dans tous types d'entreprises des très petites au très grandes entreprises. Le taux net d'emploi à 6 mois est supérieur à 80 %. Le taux de poursuite en thèse est de 8 % (enquête 2013/2014).

Spécialité Génie biologique (39 diplômés en 2013)

En formation initiale sous statut d'étudiant ainsi qu'en formation continue (idem pour les autres spécialités)

Métiers et secteurs visés centrés sur les industries chimiques, pharmaceutiques et cosmétiques

Bonne formation, bien mise en œuvre

Bonne démarche compétences

Assez bon niveau de mobilités internationales (75%)

Pas d'échec dû au niveau d'anglais

Taux d'encadrement dans la moyenne de l'école

Emploi satisfaisant (> 80% de taux d'emploi à 6 mois pour les 2 dernières promotions)

Points forts de la spécialité :

- Un positionnement fort et reconnu de la filière sur ce créneau.
- Le recrutement.
- Le niveau des rémunérations, en nette augmentation depuis 2010
- L'adossement recherche et la participation des professionnels.

Points faibles

- L'obligation du stage dans les laboratoires partenaires en milieu de 4A.
- Une orientation pédagogique un peu trop académique
- Un manque d'ouverture vers les autres filières et de transversalité

Spécialité Génie biomédical (24 diplômés)

Métiers et secteurs visés centrés sur les industries des dispositifs médicaux et les hôpitaux

Bonne formation, bien mise en œuvre

Bonne démarche compétences

Peu de transversalité avec les autres filières

Assez bon niveau de mobilités internationales (80%),

Pas d'échec dû au niveau d'anglais

Taux d'encadrement dans la moyenne de l'école

Points forts de la spécialité :

- Un positionnement fort et reconnu de la filière sur ce créneau.
- Le recrutement.
- Le taux net d'emploi.
- La pluridisciplinarité de la formation.
- La possibilité de faire le S9 au sein de Polytech Lyon en suivant un Master Affaires Règlementaires.
- La participation des professionnels.

Points faibles

- La décroissance du niveau des rémunérations.
- La relative faiblesse de l'adossement recherche.
- Le manque d'ouverture vers les autres filières et la transversalité

Spécialité Génie Civil (45 diplômés)

Métiers et secteurs visés correspondants à une forte demande

Entreprises très impliquées dans les réflexions et la mise en œuvre de la formation
Bonne démarche compétences à renforcer sur les compétences en travaux publics
Bonne formation
Encadrement en personnel permanent à renforcer
Mobilité internationale croissante mais toujours faible

Points forts

- Fort lien avec les entreprises,
- Cursus professionnalisant et attractif
- Ouverture vers les autres filières
- Bonne insertion professionnelle

Point faibles

- Un faible taux de départ en stage en entreprise à l'étranger pour 4A et 5A (5%).
- Taux d'échec inacceptable dû au niveau en anglais.
- des enseignants à temps complet en nombre un peu faible par rapport au nombre d'enseignants vacataires.

Spécialité Génie industriel et informatique (24 diplômés)

Formation débouchant sur des métiers et secteurs très diversifiés

Sélectivité accrue du recrutement

Bonne formation,

Référentiel de compétences bien mis en œuvre

Mobilité internationale en entreprise beaucoup trop faible : 10 % en 5 A et 0% en 4 A (liée à l'obligation d'effectuer un stage en laboratoire)

Taux d'encadrement dans la moyenne de l'école

Salaires au niveau de la moyenne de l'école

Points forts

- La proximité des entreprises avec une bonne proportion d'intervenants extérieurs et leur présence dans le conseil d'orientation.
- Des équipements pédagogiques de T.P de bonne qualité et bien adaptés à la spécialité.
- Une bonne insertion professionnelle dans des secteurs d'activité diversifiés.

Point faibles

- Un faible taux de départ en entreprise à l'étranger.
- La lisibilité du libellé « Génie industriel et informatique » par rapport à la spécialité « Informatique, réseaux et multimedia »
- Un taux d'échec élevé en fin de cursus pour cause de non-validation du test de langue
- Peu de transversalité avec les autres spécialités

Spécialité Informatique, réseaux et multimédia (37 diplômés)

Métiers et secteurs visés très larges, marché fortement demandeur.

Qualité du recrutement en amélioration, notamment via PeiP

Faiblesse sur le recrutement des DUT

Bonne formation, bien mise en œuvre

Bonne démarche compétences

Mobilités internationales très faibles,

La collecte d'informations sur l'emploi connaît un taux de réponse trop faible

Points forts de la spécialité :

- une formation bien adaptée aux besoins du marché
- le taux net d'emploi
- la participation des professionnels

Points faibles

- l'évaluation des enseignements et sa prise en compte
 - le très faible taux de départ à l'international
 - le manque de transversalité vers les autres filières qui traitent du numérique
 - taux d'échec lié au test de langue non acceptable
-

Spécialité Matériaux (21 diplômés)

Métiers et secteurs visés très larges

Recrutement en nette évolution positive en termes de quantité et qualité

Bonne formation, bien mise en œuvre

Bonne démarche compétences

Bonne transversalité avec les autres filières

Mobilités internationales moyennes (65%), pas d'échec dû au test d'anglais

Taux d'encadrement plus faible que la moyenne de l'école

Points forts

- Une ouverture vers les autres filières déjà bonne et en nette progression avec une volonté très affirmée de la direction
- Un recrutement fortement redressé depuis 2012, à développer encore.
- La pluridisciplinarité de la formation.
- La participation des professionnels.
- Une démarche « compétences » bien réalisée

Point faibles

- Le taux d'encadrement un peu faible.
- Le taux d'emploi à 6 mois pour la promotion 2013, en nette diminution par rapport aux années précédentes.
- Le niveau des rémunérations à 18 mois un peu faible. mais en évolution depuis 2010

Spécialité Mécanique et Énergétique (53 diplômés)

Métiers et secteurs visés centrés sur des « créneaux porteurs » (nouvelles énergies et transition énergétique)

Recrutement de plus en plus sélectif (CPGE et PEIP représentent 67 % en 2014)

Bonne formation,

Référentiel de compétences bien mis en œuvre dans les différentes filières

Peu de transversalité avec les autres spécialités

Mobilité internationale en entreprise beaucoup trop faible : 8 % en 5A et 7% en 4 A

Taux d'encadrement dans la moyenne de l'école

Points forts

- Une spécialité située sur des enjeux pour l'avenir (transition énergétique, nouvelles énergies) qui débouche sur des secteurs d'activité orientés sur ces créneaux porteurs (transports et énergie).
- Un lien fort avec la recherche.
- Des cours communs avec les autres spécialités
- Une bonne insertion professionnelle et un salaire brut d'embauche supérieur à la moyenne.

Point faibles

- La lisibilité du libellé « Mécanique Énergétique », la spécialité n'étant pas orientée vers des emplois d'ingénieur mécanicien.
- La proportion faible de stage en entreprise à l'étranger

Spécialité Microélectronique et Télécommunications (17 diplômés)

Métiers et secteurs visés en développement

Recrutement de qualité,

Effectif faible

Bonne formation, bien mise en œuvre, innovations pédagogiques intéressantes

Bonne démarche compétences

Transversalité avec les autres filières à améliorer

Taux d'échec lié au test d'anglais non acceptable

Points forts de la spécialité :

- une pédagogie innovante et qui évolue en tenant compte des besoins du marché,
- une équipe dynamique
- l'utilisation de techniques de pointes grâce aux laboratoires
- une meilleure identité grâce au nouveau bâtiment

Points faibles

- un très faible taux de mobilité à l'international
- un flux d'élèves faible, ceci nécessitant une réflexion
- un faible taux de réponse aux enquêtes

Evaluation générale de l'école

Point forts :

- Les relations entreprises et la participation active des professionnels à la vie de l'école et aux enseignements
- Une bonne intégration des spécialités dans le tissu économique régional
- La diversité du recrutement
- L'existence du cycle préparatoire PeiP
- L'ancrage avec la recherche
- La volonté de la direction pour développer le sentiment d'appartenance unique
- Le soutien de la présidence de l'Université
- La bonne reconnaissance des personnels et élèves dans l'identité Polytech
- L'implication de l'École dans le réseau Polytech
- La vie associative et la motivation des élèves

Points faibles :

- Le nombre trop élevé d'échecs dus au niveau d'anglais dans certaines spécialités
- La culture et la mobilité internationales des élèves
- Le traitement non homogène de l'évaluation des enseignements
- La transversalité et la mutualisation
- L'absence de deuxième langue
- La formation continue diplômante inexistante
- La communication interne

Risques :

- L'absence d'association d'anciens élèves (en cours de création)
- L'éloignement des sites avec une amélioration attendue par un regroupement sur deux sites

Opportunités :

- L'appartenance à une université pluridisciplinaire
- Le développement de la formation continue
- La création de formations sous statut d'apprenti

En conséquence,

La Commission des Titres d'Ingénieur **émet un avis favorable au renouvellement**, pour la durée **maximale** de 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation de l'Université d'Aix-Marseille à délivrer les titres suivants :

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille
de l'Université d'Aix – Marseille »
dans la spécialité « Génie biologique »**
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

**« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille
de l'Université d'Aix – Marseille »
dans la spécialité « Génie biomédical »**
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Informatique »
(nouvel intitulé)

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Matériaux »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie civil »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie industriel et informatique »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Mécanique et énergétique »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Microélectronique et télécommunications »

en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes:

Pour l'institution

- Diminuer fortement le taux d'échec en renforçant la formation en anglais
- Développer la culture internationale
- Amplifier et généraliser la mobilité des élèves à l'international pour toutes les spécialités.
- Développer la transversalité et la mutualisation des enseignements
- Veiller à un traitement homogène dans toutes les spécialités de l'évaluation des enseignements
- Veiller à la qualité de la communication interne

L'Ecole enverra au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, au plus tard le 30 juin 2019, un rapport intermédiaire portant sur le suivi des recommandations ci-dessus, notamment le développement de la culture internationale, la diminution du taux d'échec dû au niveau d'anglais ainsi que la transversalité et la mutualisation des enseignements.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – aux diplômes suivants :

- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie biologique »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie biomédical »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Informatique »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Matériaux »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie civil »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Génie industriel et informatique »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Mécanique et énergétique »**
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique universitaire de Marseille de l'Université d'Aix – Marseille » dans la spécialité « Microélectronique et télécommunications »**

Délibéré en séance plénière à Paris, le 10 mars 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 14 avril 2015.



Le président
Laurent MAHIEU