

**Avis n° 2012/11-02 relatif
à l'habilitation de l'École polytechnique
à délivrer un titre d'ingénieur diplômé**

Objet :

A : renouvellement d'une habilitation

- Vu la demande présentée par l'École Polytechnique (X) dans le cadre du renouvellement périodique des habilitations
- Vu le rapport établi par Paul Gaillard (rapporteur principal), Laurent Mahieu, René Paul Martin (membres de la CTI), Gemma Rauret (expert international).

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

L'École polytechnique est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, placé sous la tutelle du Ministre chargé de la défense.

Créé en 1797, l'École a vu ses missions redéfinies en 1994. La réforme X2000 a porté la durée des études à 4 ans dont les 3 premières années sont consacrées à une formation d'ingénieur pluridisciplinaire, la 4^{ème} année étant une année de spécialisation organisée ou agréée par l'École.

L'École est membre fondateur du PRES ParisTech et membre associé du PRES UniverSud. Elle participe activement à la mise en œuvre du projet d'Université Paris-Saclay dont elle attend, en particulier, une meilleure visibilité et un plus grand rayonnement au niveau international.

1/ Formation

« L'École Polytechnique a pour mission de donner à ses élèves une culture scientifique et générale les rendant aptes à occuper, après une formation spécialisée, des emplois de haute qualification ou de responsabilité à caractère scientifique, technique ou économique, dans les corps civils et militaires de l'Etat et dans les services publics et, de façon plus générale, dans l'ensemble des activités de la nation ».

Les objectifs essentiels de la formation sont d'apporter :

- des compétences scientifiques et techniques permettant de définir un problème, le traiter, proposer des solutions et les mettre en œuvre ;

- des compétences comportementales et opérationnelles : savoir expliquer les solutions choisies, piloter la mise en œuvre, faire une analyse critique de la situation et du contexte.

L'école décerne 500 diplômes d'ingénieur par an dont 100 à des élèves étrangers. Le programme pédagogique est le fruit d'une réflexion approfondie.

La formation est organisée en deux phases de deux ans :

- La 1^{ère} est consacrée à une formation générale comprenant en particulier, au cours de la 1^{ère} année, une formation sur le terrain de 6 à 8 mois (dans un environnement militaire pour les $\frac{3}{4}$ de la promotion, dans un environnement civil pour les autres)
- La 2^{ème} phase est elle-même scindée en deux parties d'une année chacune. La 1^{ère} est une année d'approfondissement, qui a lieu au sein de l'Ecole. Elle propose aux élèves un choix parmi 16 programmes. Le diplôme d'ingénieur est délivré à l'issue de cette année. La dernière année, considérée comme année à finalité professionnelle, complète la formation polytechnicienne. Elle est organisée ou agréée par l'école et peut se dérouler dans l'école ou dans un autre établissement, en France ou à l'étranger.

Plusieurs stages sont inclus dans le cursus :

- le stage de « formation humaine » d'une durée de 6 à 8 mois pour les élèves francophones, effectué au cours de la 1^{ère} année. Il a pour objectifs principaux d'éveiller et de développer chez les élèves les compétences comportementales, relationnelles et humaines et de les sensibiliser à l'esprit de service et à l'intérêt général.
- le stage « Entreprise » d'une durée de 4 à 6 semaines en fin de 2^{ème} année avec pour objectifs : l'observation in situ et l'analyse des processus gérant l'organisation, l'information et la prise de décision au sein de l'entreprise ; la valorisation d'une expérience personnelle au sein d'une entreprise ou une collectivité territoriale.
- le stage « recherche » de 3 à 5 mois en fin de 3^{ème} année. Les objectifs de ce stage sont multiples : faire l'apprentissage de la mise en œuvre d'une démarche scientifique dans un travail personnel ; s'intégrer dans une équipe de travail dans un cadre comparable à celui de son futur parcours professionnel ; mettre en application les acquis scientifiques dans un cadre non scolaire ; pour les stages à l'étranger, réaliser une véritable immersion culturelle et linguistique.

La formation des ingénieurs s'effectue dans un environnement industriel et scientifique de très grande qualité.

Le recrutement (400 élèves français et 100 étrangers) est excellent. Il est essentiellement réalisé par la voie des CPGE (pour plus de 80% des candidats) et par

concours spécifiques pour les élèves étrangers ou quelques élèves français de formation universitaire. Pour les élèves francophones, le recrutement provient pour une moitié de la région Ile de France et pour l'autre moitié de la province. Le nombre d'élèves boursiers préalablement à leur admission, même s'il reste faible (16,8%) est en augmentation sensible depuis 5 ans. Le pourcentage de femme est de 18%.

Les débouchés des diplômés sont pour l'essentiel : le monde économique (52 %), les Corps de l'Etat (20%). Globalement un quart des diplômés poursuivent en doctorat.

2/ Evolution de l'Ecole

Plusieurs recommandations avaient été formulées lors de la dernière évaluation :

- **Conforter les efforts menés pour le développement des relations internationales** : une véritable politique à l'international a été mise en œuvre et développée, même si les échanges académiques dans le cadre de la formation ingénieur restent faibles.
- **Elaborer le référentiel de compétences-métiers de la formation ingénieurs et réfléchir au positionnement de la délivrance du titre d'ingénieur sur cette base** : la fiche RNCP a été établie, elle porte sur la formation polytechnicienne et avec comme étape intermédiaire la formation ingénieur.
- **Finaliser la démarche qualité** : une analyse des processus liés à la formation a été réalisée et a donné lieu à la rédaction de procédures. Une meilleure formalisation aurait été nécessaire.
- **Faire un bilan de la réforme X2000 pour améliorer l'adaptation de la formation aux besoins** : un bilan partiel a été conduit qui a mené à un certain nombre de modifications et d'améliorations. Les réponses apportées auraient toutefois mérité d'être plus explicites.

3/ Synthèse de l'évaluation

La CTI a noté les points forts de la formation :

- * Une stratégie et une politique d'établissement affirmées.
- * Une bonne capacité à s'adapter et à se réformer.
- * Un recrutement de très grande qualité et des efforts de diversité du recrutement (international, universitaire).
- * Un très bon environnement industriel et scientifique.
- * L'éventail de la formation SHES et culturel.

- * L'écoute, le climat social au sein de l'Ecole.

Et les points faibles

- Des échanges académiques internationaux faibles au niveau de la formation ingénieur.
- En dehors du cadre des chaires, l'intervention de professionnels d'entreprise qui demeure assez limitée.
- La démarche qualité qui mériterait d'être précisée
- Un manque d'analyse des forces et des faiblesses de l'Ecole

En conséquence, la CTI émet un avis favorable pour une habilitation pour une durée de 6 ans à délivrer le titre :

- *Ingénieur diplômé de l'École polytechnique*, en formation initiale sous statut étudiant.

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes pour l'école :

- Poursuivre le développement des échanges académiques internationaux.
- Mieux formaliser la démarche qualité, et achever l'analyse de la formation en termes de compétences-métiers et d'acquis de l'apprentissage (Learning outcomes).

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI - au diplôme suivant :

- *Ingénieur diplômé*

Délibéré en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, 13 novembre 2012

Approuvé en séance plénière à Neuilly-sur-Seine, le 11 décembre 2012

Le Président

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Massé', written over a horizontal line.

Philippe MASSÉ