



**Avis n° 2017/07-04**  
**relatif à l'admission par l'État de diplômes d'ingénieur délivrés**  
**par l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université**  
**de Yaoundé I (ENSP) – Cameroun**

**Etablissement et école**

<p>Etablissement : <b>Université de Yaoundé I, Cameroun</b> Ecole : <b>Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I</b> Sigle : <b>ENSP</b> Etablissement étranger Site : Yaoundé - Cameroun</p>
---

**Objet de la demande**

<p><b>Dossier G : Première demande d'admission par l'État pour six diplômes délivrés par l'établissement</b></p>
--

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-7 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Ecole nationale supérieure polytechnique – Cameroun
- Vu le rapport établi par Anne-Marie JOLLY (membre de la CTI, rapporteure principale), Gilles LODOLO (membre de la CTI), Alexandre CAMINADA, André MOREL (experts), Margot MARCHAL (experte élève ingénieure) et présenté lors de la séance plénière du 11 juillet 2017,

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

***Présentation générale***

L'École nationale supérieure polytechnique (ENSP) de Yaoundé au Cameroun est un établissement public d'enseignement supérieur technologique, rattaché à l'Université de Yaoundé I. C'est la première école d'ingénieurs historiquement ouverte au Cameroun.

L'ENSP est l'héritière de l'Ecole fédérale supérieure polytechnique (EFSP) créée par décret N° 71/DF/260 du 04 juillet 1971 avec pour missions de former des cadres techniques supérieurs dont le Cameroun avait besoin pour son développement. L'EFSP a été réorganisée par décret N°73/601 du 29 septembre 1975 en Ecole Nationale Supérieure Polytechnique. L'ENSP est placée sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur et son organisation administrative et académique est définie par le décret N°93/036 du 29 janvier 1993.

Elle est soumise aux dispositions générales de la loi N° 005 du 16 avril 2001 portant orientation de l'enseignement supérieur au Cameroun et son régime des études. L'ENSP forme ainsi en 5 ans des ingénieurs dans 6 domaines de spécialité, le cursus se compose d'un cycle préparatoire commun de 2 ans puis d'un parcours spécifique de 3 ans dans l'un des 6 cursus menant chacun à un diplôme spécifique. Actuellement 1144 élèves fréquentent l'école d'ingénieur.

Située sur le site de l'Université de Yaoundé I dans le quartier Melen sis 48 rue 3383 Yaoundé, l'ENSP dispose d'un campus moderne qui s'étend sur environ 6 hectares et d'une infrastructure composée de 13 bâtiments qui abritent la direction de l'Ecole, les départements, les laboratoires de formation et de recherche, l'Incubateur d'entreprises.

Cette position géographique favorise la mutualisation de certains services avec les autres composantes de l'Université de Yaoundé I tels que : les logements, les ressources documentaires, les restaurants, le service de la santé, la prise en charge psycho-sociale, les infrastructures sportives et les moyens de transport à l'intérieur du campus. Elle a déjà formé

plus de 3500 ingénieurs.

L'ENSP a développé un projet d'établissement ambitieux pour la période 2012-2022. Ce projet a été réajusté en 2015. Ses valeurs fondamentales affichées sont : l'innovation, la créativité, la performance, le professionnalisme, la qualité du travail et l'esprit d'équipe, le respect et la protection de l'environnement, la proactivité et la responsabilité sociétale, l'acceptation de la diversité et l'esprit de tolérance, l'équité, la liberté de pensée et d'expression, la performance la rigueur, l'ouverture, l'esprit d'équipe, la capacité d'adaptation.

L'école souhaite diversifier son offre de formation et l'améliorer en particulier grâce à des plateformes de type du Hightech center qui existe depuis 2013. Elle a également participé pour certains de ses diplômés au projet Tuning Africa qui vise l'harmonisation des cursus de formation en Afrique.

Elle s'est engagée avec l'aide de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL - Suisse) dans une démarche de production de MOOC, très pertinente pour l'Afrique.

L'ENSP se veut être un acteur du développement social responsable grâce à des actions de volontariat de ses étudiants, des projets de recherche appliquée développés par ses personnels et/ou ses élèves. Le soutien de projet internationaux vient conforter cette dimension. L'école cherche à accroître ses partenariats internationaux en Afrique mais aussi dans le monde entier, elle participe en particulier au réseau RESCIF (Réseau d'excellence des Sciences de l'Ingénieur de la Francophonie) qui œuvre pour l'innovation et le développement.

De beaux projets à financement internationaux ont été développés à l'école : le CURES, le laboratoire d'hydroélectricité, le Hightech Center, le CAD, sous l'impulsion d'une direction dynamique.

Une politique de visibilité à travers le site web se met en place. La gouvernance ne comporte pas pour l'instant de représentants d'entreprise, ils seront introduits prochainement grâce au COS (Conseil d'Orientation stratégique) dont le rôle sera voisin de celui d'un Conseil de Perfectionnement.

L'école est également soutenue par une association d'étudiants très dynamiques et une association d'anciens très présente.

A côté de sa formation d'ingénieur, l'école organise des formations courtes à la demande des industriels et envisage le lancement de formations d'actualité dans des domaines variés.

Pour l'instant le titre d'ingénieur camerounais ne permet pas d'effectuer un doctorat, il est nécessaire d'entreprendre dans l'école un master recherche (6ème année).

### ***Caractéristiques globales***

L'école a diplômé, en 2016, 254 personnes alors qu'elle en avait diplômé 151 en 2012, cependant depuis 2013, l'admission en 1<sup>ère</sup> année s'est restreinte suite à une restriction de moyens humains. Ainsi en 2016-2017, les effectifs étaient de

- 415 élèves (contre 687 en 2012-2013) en cycle préparatoire
- 174 en Génie Civil (contre 182)
- 123 en Génie Electrique (128)
- 94 en Génie Industriel (108)
- 119 en Génie Informatique (142)
- 132 en Génie Mécanique (165)
- 87 en Génie des Télécoms (103)

Pour encadrer ces étudiants, l'école dispose de 84 EC, et 12 851 h sont réalisées par des vacataires. Le personnel administratif et technique est au nombre de 82 pour l'ensemble des structures composant l'école (34 sont du personnel d'appui de l'Université).

Les professionnels participent également à la formation selon un pourcentage variant entre 29 et 39%.

La formation à l'école est soutenue par des projets et des stages d'au minimum de 28 semaines en entreprise. La caractéristique des projets est variable selon les départements. L'école à travers son Technipole et Polytech Valor soutient fortement la création d'entreprises et certains projets étudiants sont en lien avec ces créations.

L'école recrute sur concours post-bac principalement et la sélection a été renforcée : en 2016, 3500 candidats se sont présentés au concours pour 180 places (contre 2447 en 2008 pour 300). Elle recrute également à l'entrée de 3<sup>ème</sup> année des titulaires de licence, DUT ou DEUG.

Le Cameroun est un pays bilingue (Français/Anglais), les deux types de population étudiantes et enseignantes se côtoient donc au sein de l'école.

### ***Évolution de l'institution***

L'évaluation de la CTI en vue d'une admission par l'Etat est la première pour l'établissement qui avait également fait faire une évaluation internationale par le HCERES de ses Masters en Décembre 2016.

L'instauration d'une politique de qualité à l'ENSP est de bon augure.

Certains basiques mériteraient d'être confortés et structurés : la démarche compétences mériterait d'être revue avec les entreprises par exemple à l'occasion du lancement du COS.

La présentation succincte ci-après des spécialités formule des remarques concernant l'école, l'université et le ministère. Elles seront séparées dans les recommandations.

### ***Formation par spécialité***

---

#### **Génie civil**

Le département de formation compte 24 enseignants pour 170 étudiants et 2 160 heures de formation. La formation comporte de très nombreux projets dans de multiples domaines.

Il s'agit d'une formation généraliste dont le volume horaire est élevé ; les métiers visés ne sont pas clairement définis. L'introduction d'options de dernière année pourrait être un plus. La liste des compétences attendues est à compléter et à spécifier par rapport au domaine. Il faut accroître les enseignements de développement durable et d'éthique et la sécurisation des travaux pratiques.

---

#### **Génie mécanique**

Les spécialités Génie mécanique et Génie industriel sont gérées par le même département qui compte 21 enseignants permanents et 14 vacataires 132 étudiants suivent la spécialité Génie mécanique qui comporte 2 396 heures d'enseignement. L'équilibre des formes pédagogiques est satisfaisant.

Il conviendrait de mieux séparer les compétences attendues pour ces deux spécialités dans la mesure où ce sont 2 diplômes différents, de faire le tableau UE/compétences, de réfléchir à la manière d'évaluer ces compétences, de réduire le nombre d'heures enseignées, d'évaluer les temps respectifs SHS et sciences de base et appliquées dans l'enseignement.

Il serait opportun d'envisager l'enseignement d'analyse du cycle de vie (ACV) ainsi que celui du recyclage.

---

## **Génie industriel**

Ce cursus formation accueille 94 étudiants en 2016 (pour une capacité de 50 étudiants par année) et comporte 2 397 heures de formation.

L'équilibre des formes pédagogiques est satisfaisant. Cependant, l'équilibre de la 4<sup>ème</sup> année serait à analyser afin de réduire le taux d'échec et inciter à l'autonomie.

Ce diplôme est géré par un groupe d'enseignants dynamiques et qui souhaitent évoluer. Le lien avec le monde industriel est bien établi.

Il conviendrait de revoir la description compétences. Le nombre d'heures enseignées devrait être réduit pour encourager l'autonomie. Les SHS devraient apparaître clairement dans la maquette.

Il importerait de développer la préparation aux techniques du futur, en s'éloignant si nécessaire de la formation en Mécanique.

---

## **Génie électrique**

Le diplôme Génie Electrique et le diplôme Génie des Télécommunications dépendent du même département, lequel compte 16 enseignants permanents. A l'heure où les télécommunications dépendent de plus en plus de l'informatique et vice-versa, cet appariement n'apparaît plus adapté.

Le cursus Génie électrique accueille 135 étudiants en 2016 et 50 ingénieurs ont été diplômés en 2016. Il vise à donner aux étudiants la capacité à étudier tous les aspects de la production, du transport et de la distribution d'énergie (ainsi que de son utilisation efficiente) dans les domaines de l'électronique, de la microélectronique, de l'automatique, les biosystèmes, la robotique, etc.

Le cursus est de bon niveau mais s'apparente plus à une superposition de modules non liés entre eux. La formation est très large et très théorique. Le domaine des SHS n'est pas abordé.

La finalité générale de la formation n'apparaît pas. La séparation courant faible et courant fort doit être réinterrogée en fonction des métiers et des besoins du monde économique. Dès lors, le contour général du diplôme et celui du département devraient être complètement revus.

La question de la sécurité, même si elle doit être contextualisée dans l'environnement du Cameroun, doit être replacée de façon centrale.

---

## **Génie des télécommunications**

Ce cursus de formation accueille 87 étudiants en 2016 (en baisse progressive depuis 5 ans). 55 ingénieurs ont été diplômés en 2016. Le taux d'échec des étudiants en 1<sup>ère</sup> année du cycle ingénieur est de 69 %.

Les secteurs d'emploi visés sont les constructeurs d'équipements de télécommunications, les sociétés de services d'ingénierie informatique, les entreprises utilisant les services numériques d'information et de communication...

Le contenu de la formation n'est pas encore au niveau des standards en sciences et technologies par rapport aux formations existantes et à l'état de l'art du marché. La formation actuelle donne une grande place à des unités d'enseignement qui relèvent plutôt du domaine du génie électrique que de celui des télécommunications. La part laissée aux enseignements des sciences humaines et de gestion est insuffisante ; il en va de même pour les travaux pratiques vis-à-vis des cours magistraux. L'anglais n'est pas enseigné en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> années ingénieur.

Il conviendrait donc de revoir entièrement le programme de ce diplôme.

---

## **Génie informatique**

Le département de formation – spécifique - compte 12 enseignants pour 119 étudiants et 2 274 heures de formation. Le flux d'étudiants est stable. Le nombre d'heures enseignées est globalement trop important. L'anglais est enseigné chaque année garantissant un bon niveau de langue aux étudiants francophones.

Les métiers visés par la spécialité sont clairement dans le domaine de l'informatique. Des axes de développement ont été identifiés.

La description globale en termes de compétences scientifiques, organisationnelles et techniques de la spécialité au regard des secteurs et métiers visés est insuffisante. Le périmètre des acquis de l'apprentissage ne répond pas aux besoins d'évolutions de carrière, et insuffisamment à l'équilibre de l'élève et au développement de ses qualités personnelles.

Il conviendrait de développer plus les sciences humaines et de gestion, ainsi que des enseignements sur les principes et outils du développement durable.

---

## **Synthèse de l'évaluation pour l'école**

La CTI a noté les **points forts** suivants :

- La renommée camerounaise et africaine de l'école
- La fierté et l'implication des élèves
- La sélectivité du recrutement (5% de recrutés sur 3500 candidats)
- Le bilinguisme des élèves et du personnel
- La mise en place d'un Technipole et l'encouragement à la création d'entreprise
- Un cursus pédagogique vraiment construit sur 5 ans
- Une grande capacité à bénéficier de crédits de projets construits, utiles, intéressants
- Une volonté de porter des projets de développement en recherche appliquée
- Le projet MOOC avec l'EPFL
- La mise en place d'échanges sous forme de Double Diplôme (cependant unilatéraux pour l'instant)
- L'utilisation de MOODLE par les enseignants
- Des entreprises partenaires qui ne demandent qu'à soutenir l'institution
- Une association des anciens dynamique et proche des étudiants
- Le dynamisme réaliste du directeur
- L'encouragement à l'innovation

La CTI a noté les **points faibles** suivants :

- Le cloisonnement entre départements et à l'intérieur de ceux-ci : il faut harmoniser la description des compétences entre les départements.
- Le manque de transdisciplinarité réelle y compris pour les projets
- Le manque d'initiation à la recherche dans le cursus ingénieur
- La sécurité n'est pas assez prise en compte dans les laboratoires
- Le manque global de mutualisation des moyens
- La démarche qualité n'en est qu'à son démarrage
- La démarche compétence est inégalement menée, il faudrait aussi aller jusqu'à l'évaluation des compétences et l'adapter aux spécificités du Cameroun
- Le manque actuel de formalisation du lien avec les industriels
- La place des SHS devrait être renforcée dans le tronc commun et affichée en tant que telle
- Les mobilités sortantes sont à renforcer éventuellement par un système de bourses
- Le volume d'heures encadrées est trop élevé et laisse peu de place au travail en autonomie des étudiants
- Les élèves sont peu impliqués dans la gouvernance : il manque de lieux de discussion

- La gestion non informatisée des notes et des syllabus
- La structuration des conseils semble dépendante des départements
- Le nombre d'ingénieurs poursuivant en thèse
- L'enseignement et l'évaluation de l'anglais pour les élèves francophones
- Le suivi dans l'emploi des diplômés au regard des compétences acquises lors de la formation

La CTI a identifié les **menaces** suivantes :

- La baisse des effectifs : le dilemme « augmenter les effectifs EC ou réduire les effectifs d'élèves » relève d'un arbitrage interministériel
- L'infrastructure de télécommunications du pays
- Le passage obligé par un M2 pour entreprendre un doctorat
- La nomination des chefs de département par le ministère
- La possibilité pour le ministère de déplacer un enseignant ou de l'affecter simultanément à une autre institution
- La complexité financière de l'emploi des vacataires industriels
- L'émergence d'autres écoles dans le pays et le sous-continent

La CTI a identifié les **opportunités** suivantes :

- Le lancement de la démarche qualité (évaluation des enseignements, suivi des diplômés, gestion informatique de la pédagogie)
- Le lancement prochain du conseil d'orientation stratégique
- Le soutien de l'Ambassade de France
- La solidarité transafricaine
- La dotation internationale sur de grands projets

A l'heure où l'enseignement supérieur se développe en Afrique, il conviendrait de poursuivre les soutiens apportés à cet établissement et également d'encourager sa visibilité internationale.

En conséquence,

**Premièrement**, la Commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable pour une **durée restreinte de 3 ans** à compter du 1er septembre 2017, à l'admission par l'Etat des 4 diplômés suivants :

**« Ingénieur diplômé en Génie mécanique  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie industriel  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie civil  
de de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie informatique  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

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

**Pour le ministère et l'établissement**

- S'aligner sur le schéma Licence-Master-Doctorat (LMD) afin que les ingénieurs puissent entreprendre un doctorat à la sortie de leurs études
- Laisser l'établissement choisir ses chefs de département et la structure de son

- organisation par rapport aux diplômes
- Assurer à l'école la possibilité de maintenir ses effectifs par la nomination d'enseignants chercheurs
- Faciliter l'emploi des personnels d'entreprise en tant que vacataires
- Imaginer un système de bourses pour accroître la mobilité sortante

### **Pour l'école**

#### De façon prioritaire :

- Mettre en œuvre la démarche qualité et la suivre
- Vérifier que la démarche compétence est menée de bout en bout dans chaque diplôme
- Formaliser la prise en compte de l'avis des industriels sur les programmes et leur évolution
- Prendre en compte la sécurité dans les séquences de travaux pratiques et projets

#### Et également :

- Réduire le cloisonnement entre les spécialités afin d'assurer la transdisciplinarité et mutualiser les moyens
- Informatiser la gestion des notes et des syllabus
- Accroître la visibilité de l'enseignement des sciences humaines économiques et sociales et leur volume
- Accroître l'enseignement de l'anglais pour les élèves francophones
- De manière générale viser en cycle ingénieur une maquette encadrée de l'ordre de 2000 heures pour laisser du temps au travail en autonomie

### **Pour chaque diplôme**

#### Génie mécanique

- Séparer les compétences attendues de celles du génie industriel, faire le tableau UE/Compétences
- Réfléchir à l'évaluation des compétences
- Enseigner l'Analyse du cycle de vie et le recyclage

#### Génie industriel

- Affiner la description compétences
- Encourager les étudiants à l'autonomie
- S'éloigner de la formation en mécanique et viser les techniques du futur
- Faire apparaître des SHS dans la maquette
- Réduire le taux d'échec en 4<sup>ème</sup> année

#### Génie civil

- Préciser les métiers visés
- Introduire des options en dernière année
- Compléter la liste des compétences attendues
- Développer les enseignements de développement durable et l'approche de l'éthique
- Sécuriser les travaux pratiques

#### Génie informatique

- Affiner les compétences visées
- Développer les sciences humaines et de gestion
- Enseigner le développement durable et l'approche des questions éthique
- Penser à la future évolution de carrière des diplômés en rédigeant le programme des enseignements

**Deuxièmement**, le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI aux 4 diplômes suivants :

**« Ingénieur diplômé en Génie mécanique  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie industriel  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie civil  
de de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**« Ingénieur diplômé en Génie informatique  
de l'Ecole nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I »**

**Troisièmement**, en ce qui concerne les diplômes « Génie électrique » et « Génie des télécommunications », la Commission émet un avis défavorable en l'état à leur admission par l'Etat. Elle préconise un réexamen dans 3 ans sous réserve que l'établissement se soit suffisamment engagé dans la mise en œuvre des recommandations suivantes :

- Réfléchir à des finalités bien distinctives pour ces formations
- Travailler sur ce sujet en lien avec le monde industriel voire avec d'autres établissements de formation d'ingénieurs dans les domaines concernés
- Renforcer l'enseignement des sciences humaines économiques et sociales

**Quatrièmement,**

Le présent avis sera transmis au ministère en charge de l'Enseignement supérieur qui statuera sur les admissions par l'État demandées et la période d'application.

La liste de tous les diplômes étrangers admis par l'État est publiée, chaque année, au Journal officiel de la République française. Les présents diplômes feront donc partie le cas échéant de cette liste, pour les années indiquées.

Les titulaires de ces diplômes délivrés durant la période couverte par l'admission par l'État seront dès lors autorisés à porter en France le titre d'ingénieur diplômé. Il en ira de même pour les diplômés à l'issue de l'année 2016-2017.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 11 juillet 2017.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 12 septembre 2017.



Le président  
Laurent MAHIEU